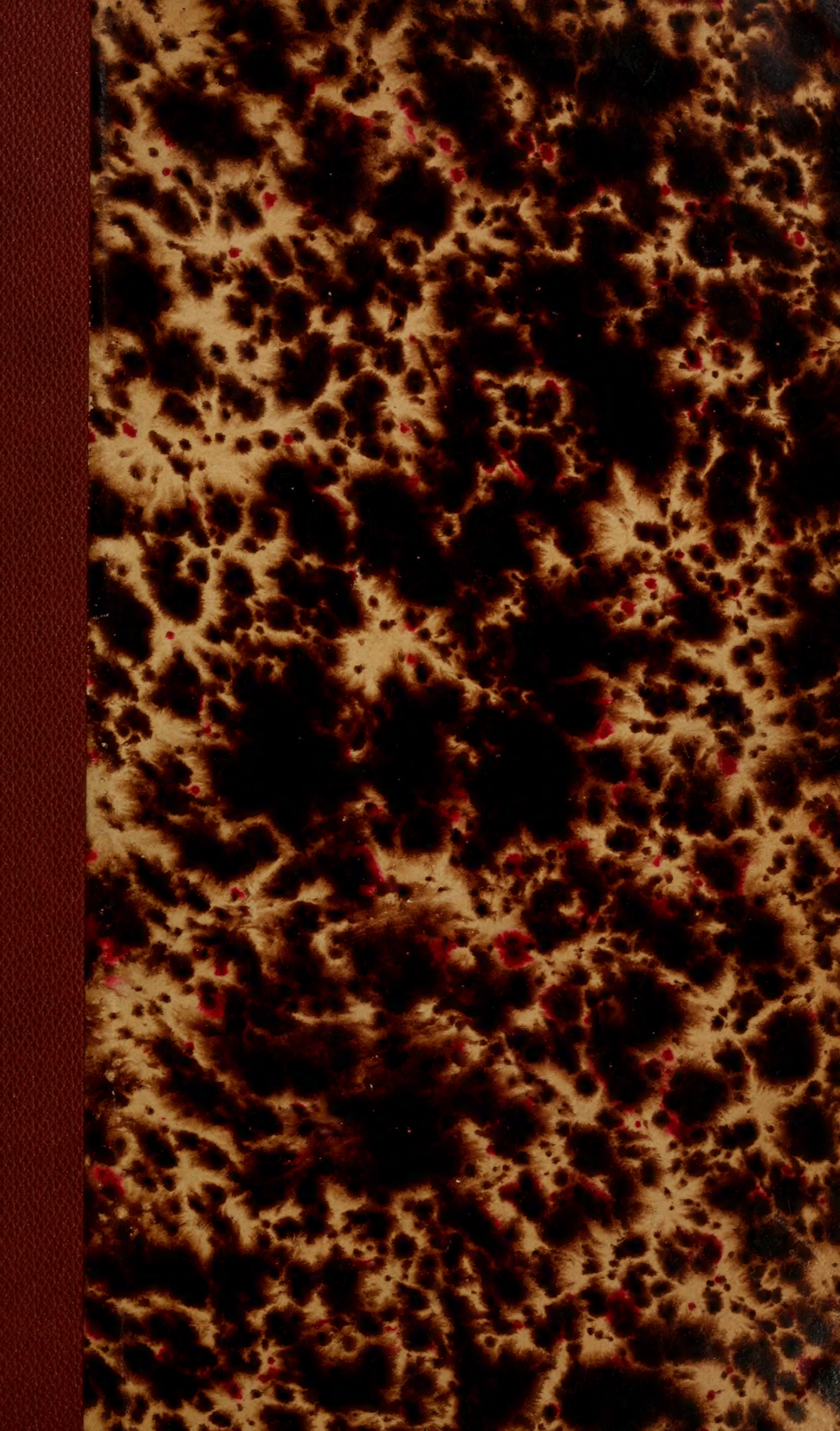
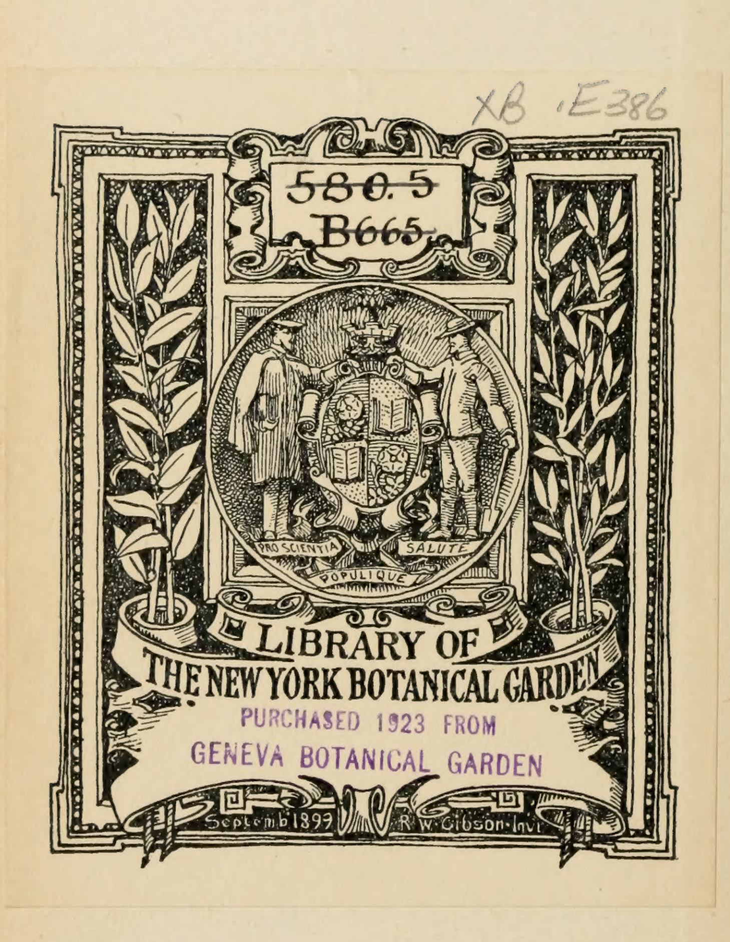



XB .E386
580.5
B665
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PURCHASED 1923 FROM
GENEVA BOTANICAL GARDEN
Septemb 1899
R. W. Gibson Inv

Beihefte

zum

Botanischen Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Jahrgang III. 1893.

Mit 6 Figuren.

CASSEL

Verlag von Gebrüder Gotthelft.

1893.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

Kirchner, Christian Konrad Sprengel, der Begründer der modernen Blumentheorie. 481

— — und *Potonié*, Die Geheimnisse der Blumen. (Eine populäre Jubiläumsschrift zum Andenken an Christian Konrad Sprengel.) 481

Knuth, Christian Konrad Sprengel, das entdeckte Geheimniss der Natur, ein Jubiläums-Referat. 481

Mittmann, Material zu einer Biographie Christian Konrad Sprengel's. 481

II. Nomenclatur und Terminologie:

Saint-Lager, La guerre des Nymphes suivie de la nouvelle incarnation de Buda. 104

III. Kryptogamen im Allgemeinen:

Baroni, Sopra alcune crittogame africane raccolte presso Tripoli di Barberia dal Prof. Raffaello Spigai. 1

— —, Noterelle crittogamiche. 1

Briosi, Alcune erborizzazioni nella valle di Gressoney. 49

Hariot, Contribution à la flore cryptogamique de l'île Jan Meyen. 483

Hennings, Bericht über meine vom 31. August bis zum 17. September 1890 ausgeführte kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz. 355

Lagerheim, von, Die Schneeflora des Pichincha. Ein Beitrag zur Kenntniss der nivalen Algen und Pilze. 254

Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) 321, 401

IV. Algen:

Agardh, Analecta algologica. Observationes de speciebus Algarum minus cognitis earumque dispositione. 355

Bertrand et *Renault*, Le boghead d'Autun. 55

Bornet, Les Algues de P. K. A. Schousboe. 363

Correns, Ueber eine neue braune Süsswasseralge, Naegeliella flagellifera nov. gen. et spec. 361

Eichler et *Raciborski*, Nowe gatunki zielenic. (Ueber die neuen Species der Chlorophyceen.) 483

Foslie, Ueber eine neue Laminaria aus Westafrika. 463

Franzé, Beiträge zur Morphologie des Scenedesmus. 161

Gutwinski, Glony stawów na Zbruczu. (Ueber die Algen der Teiche des Flusses Zbrucz.) 484

Hariot, Contribution à la flore cryptogamique de l'île Jan Meyen. 483

Hennings, Bericht über meine vom 31. August bis zum 17. September 1890 ausgeführte kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz. 355

Heydrich, Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Kaiser Wilhelms-Land (Deutsch Neu-Guinea). 1

Lagerheim, von, Die Schneeflora des Pichincha. Ein Beitrag zur Kenntniss der nivalen Algen und Pilze. 254

Russell, Nouvelle note sur les pélotes marines. 444

Sauvageau, A propos d'une note de Mr. William Russell intitulée: Transformation des cones de pins sous l'influence des vagues. 444

Schloesing fils et *Laurent*, Sur la fixation de l'azote libre par les plantes. 309

Setchell, Concerning the life-history and development of Saccorhiza dermatodea. 361

West, Notes on Scotch Freshwater Algae. 484

Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) 401

V. Pilze:

Abel, Bakteriologische Studien über Ozaena simplex. 465

— —, Zur Aetiologie der Rhinitis fibrinosa. 465

Arnd, Ueber die Durchgängigkeit der Darmwand eingeklemmter Brüche für Mikroorganismen. 535

Arthus et *Huber*, Fermentations vitales et fermentations chimiques. 198

Atkinson, Some Cercosporae from Alabama. 81

Aufrecht, Ueber den Einfluss stark salzhaltigen Elbwassers auf die Entwicklung von Cholerabacillen. 280

Baroni, Sopra alcune crittogame africane raccolte presso Tripoli di Barberia dal Prof. Raffaello Spigai.

— —, Noterelle crittogamiche.

Boudier, Sur les causes de production des tubercules pileux des lames de certains Agarics. 450

Bresadola, Fungi aliquot saxonici novi lecti a cl. Krieger. 4

Briosi, Alcune erborizzazioni nella valle di Gressoney. 49

— — e *Cavara*, I funghi parassiti delle piante coltivate ed utili essicati, delineati e descritti. 59

Brunaud, Miscellanées mycologiques. 438

Buchner, Ueber die bakterientödtende Wirkung des Blutserums. 467

Bujwid, Ueber zwei neue Arten von Spirillen im Wasser. 485

Cavara, Ueber einige parasitische Pilze auf dem Getreide. 464

Chatin, La Truffe. 176

Conn, The fermentations of milk. 297

— —, Milk fermentations and their relations to dairying. 297

— —, Isolirung eines „Lab"-Fermentes aus Bakterienculturen. 302

Costantin, Recherches sur la convergence des formes conidiennes. 437

Dietel, Bemerkungen über einige Rostpilze. 486

Duclaux, Sur l'action antiseptique de l'acide formique. 279

Ellis and *Everhart*, New species of North American fungi from various localities. 489

Emmerich, *Tsuboi*, *Steinmetz* und *Löw*, Ist die bakterientödtende Eigenschaft des Blutserums eine Lebensäusserung oder ein rein chemischer Vorgang? 273

Esser, Die Bekämpfung parasitischer Pflanzenkrankheiten ohne directe Vernichtung der schädigenden Organismen. 57

Fautrey, Phoma cicinnoides. 487

Fentzling, Morphologische und anatomische Untersuchungen der Veränderungen, welche bei einigen Pflanzen durch Rostpilze hervorgerufen werden. 83

Fermi und *Celli*, Beitrag zur Kenntniss des Tetanusgiftes. 278

— — und *Salsano*, Ueber die Prädisposition für Tuberkulose. 532

— —, Beitrag zum Studium der von den Mikroorganismen abgesonderten diastatischen und Inversionsfermente. 535

Ferry, De l'emploi de l'atropine dans les empoisonnements par l'Amanita muscaria. 282

Finkelnburg, Zur Frage der Variabilität der Cholerabacillen. 534

Fischer, Fortschritte der schweizerischen Floristik im Jahre 1891. C. Pilze. 4

Fraenkel, Ueber die Aetiologie der Gasphlegmonen. 535

Frank, Mittheilung betreffs in einem Rohzucker-Nachproduct vorgefundener gefärbter Pilze. 84

— —, Phoma Betae, ein neuer Rübenpilz. 524

Frankland, Reinigung des Wassers durch Sedimentirung. 531

Frenzel, Ueber den Bau und die Sporenbildung grüner Kaulquappenbacillen. 485

Freudenreich, v., Ueber die Durchlässigkeit der Chamberland'schen Filter für Bakterien. 278

Gaillard, Le genre Meliola. Supplément I. 182

Gessard, Des races du bacille pyocyanique. 537
— —, Fonctions et races du bacille cyanogène (microbe du lait bleu). 538
Giard, Emploi des champignons parasites contre les insectes nuisibles. 137
— —, Sur le champignon des criquets pélerins (Lachnidium acridiorum Gr.). 137
— —, Nouvelles études sur le Lachnidium acridiorum Gd., champignon parasite du criquet pélerin. 397
Halsted and *Fairchild*, Sweet-Potato Black Rot (Ceratocystis fimbriata Ell. & Halst.). 59
Hankin, Ueber den Ursprung und Vorkommen von Alexinen im Organismus. 465
Hansen, Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. Beiträge zur Lebensgeschichte der Mikroorganismen. Heft II. 294
Hariot, Contribution à la flore cryptogamique de l'île Jan Meyen. 483
— —, Un nouveau Champignon lumineux de Tahiti. 486
Hennings, Bericht über meine vom 31. August bis zum 17. September 1890 ausgeführte kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz. 355
— —, Geaster marchicus P. Hen. n. sp., sowie die im Königl. Botanischen Museum vertretenen Geaster-Arten aus der Umgebung Berlins. 437
— —, Die Tylostoma-Arten der Umgebung Berlins. 438
— —, Fungi aethiopico-arabici. I. G. Schweinfurth legit. 488
Herzfeld, Ueber das Auftreten rothfärbender Pilze im Rohzucker. 84
Immendorff, Beiträge zur Lösung der „Stickstofffrage". 76
Iwanowsky, Ueber zwei Krankheiten der Tabakspflanze. 266
Kanthack, Ist die Milz von Wichtigkeit bei der experimentellen Immunisirung des Kaninchens gegen den Bacillus pyocyaneus? 274
Kionka, Versuche über die bakterientödtende Wirkung des Blutes. 274
Klebahn, Bemerkungen über Gymnosporangium confusum Plowr. und G. Sabinae (Dicks.). 82
— —, Einige Versuche, betreffend die Behandlung des Saatgutes gegen Brandpilze, auf die Keimfähigkeit und den Ertrag des Getreides. 527
Klein, Zur Geschichte des Pleomorphismus des Tuberkuloseerregers. 531
Klemensiewicz und *Escherich*, Ueber einen Schutzkörper im Blute der von Diphtherie geheilten Menschen. 467
Kosmahl, Durch Cladosporium herbarum getödtete Pflanzen von Pinus rigida. 136
Lagerheim, de, Observations sur le champignon musqué (Fusarium aquaeductum Lagerh., Selenosporium aquaeductum Rabh. et Radlkf., Fusisporium moschatum Kitas.). 81
— —, Die Schneeflora des Pichincha. Ein Beitrag zur Kenntniss der nivalen Algen und Pilze. 254
— —, Dipodascus albidus eine neue geschlechtliche Hemiascee. 366
— — et *Patouillard*, Sirobasidium, nouveau genre d'Hyménomycètes hétérobasidiés. 487
Laser, Untersuchungen über Saprol, ein neues Desinfectionsmittel für Fäkalien. 275
— —, Ein neuer, für Thiere pathogener Bacillus. 537
Laurent, Recherches sur les nodosités radicales des Légumineuses. 524
Loeffler, Zum Nachweis der Cholerabakterien im Wasser. 532
Lopriore, Die Schwärze des Getreides, eine im letzten Sommer sehr verbreitete Getreidekrankheit. 136
Ludwig, Ein neuer Pilzfluss der Waldbäume und der Ascobolus Costantini Roll. 398
Luksch, Zur Differentialdiagnose des Bacillus typhi abdominalis (Eberth) und des Bacterium coli commune (Escherich). 281
Magnus, Ueber das Auftreten der Stylosporen bei den Uredineen. 84
— —, Verzeichniss der vom 11. August bis 10. September 1891 bei Bad Kissingen in Bayern gesammelten meist parasitischen Pilze nebst Anhang zu dem vorstehenden Verzeichnisse von Allescher. 84
— —, Mykologische Miscellen. 437
Marchal, Une Mucorinée nouvelle: Syncephalastrum elegans. 82
— —, Sur un nouveau Rhopalomyces: Rh. macrosporus. 182
Mari, Ueber die Lippenaktinomykose. 466
Miciol, Note sur ses végétations qui se développent pendant la fabrication du tabac. 293

Mori, Enumerazione dei funghi delle provincie di Modena e di Reggio. Centuria III. 486
Nawaschin, Ueber die Brandkrankheit der Torfmoose. 526
Olivier, Le Battarea phalloides L. 487
Quélet, Sur l'autonomie des Lepiota hematosperma Bull. et echinata Roth. 487
Rehsteiner, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gastromyceten. 162
Rembold, Ein Besteck zur Untersuchung auf Cholerabakterien. 138
Rohrer, Versuche über die desinficirende Wirkung des „Dermatol". 536
Rolland, Coniothyrium fallax. 82
Rostrup, Mykologiske Meddelelser. 1
Russell, Impfungsversuche mit Giard's pathogenem Leuchtbacillus. 62
Sawtschenko, Die Beziehung der Fliegen zur Verbreitung der Cholera. 534
Schloesing, Observations sur la communication de M. Berthelot, présentée dans la dernière séance de l'Académie. 308
Schloesing, fils et *Laurent*, Sur la fixation de l'azote libre par les plantes. 309
Schow, Ueber einen gasbildenden Bacillus im Harne bei Cystitis. 536
Schreider, von, Ueber Mischculturen von Streptokokken und den Diphtheriebacillen. 277
Schwalb, Mycologische Beobachtungen aus Böhmen (speciell für das Jahr 1891). 184
Sorokin und *Busch*, Materialien zur Pilzflora des Süd-Ussuri-Gebietes. 487
Spegazzini, Fungi Puiggariani. 490
Spiegler, Ueber das bakteriologische Verhalten des Tiophendijodid. 277
Springer, The micro-organisms of the soil. 293
Székely, v. und *Szana*, Experimentelle Untersuchungen über die Veränderungen der sogenannten mikrobiciden Kraft des Blutes während und nach der Infection des Organismus. 62
Taruffi, Sechste Heilung des Tetanus traumaticus durch das Antitoxin Tizzoni-Cattani. 63
Thaxter, On the Myxobacteriaceae, a new order of Schizomycetes. 180
Tognini, Contribuzione alla micologia toscana. 183
Trenkmann, Beitrag zur Biologie des Komma-Bacillus. 279
Trombetta, Die Mischinfection bei den acuten Eiterungen. 62
Wasmuth, Ueber Durchgängigkeit der Haut für Mikroben. 281
Wnukow, Zur Bakteriologie der Lepra. 465
Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) 401

VI. Flechten:

Baroni, Sopra alcune crittogame africane raccolte presso Tripoli di Barberia dal Prof. Raffaello Spigai. 1
— —, Noterelle crittogamiche. 1
Boberski, Vierter Beitrag zur Lichenologie Galiziens. 491
Deichmann-Branth, Om Udvikling og Afaendring hos Verrucaria hydrela Ach. 441
Eckfeldt, An enumeration of some rare North American Lichens. 491
Hariot, Contribution à la flore cryptogamique de l'île Jan Meyen. 483
Hennings, Bericht über meine vom 31. August bis zum 17. September 1890 ausgeführte kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz. 355
Hue, Lichens de Canisy (Manche) et des environs. Deuxième partie. 367
Hulting, Lichenes nonnulli Scandinaviae. 85
Jatta, Materiali per un censimento generale dei Licheni Italiani. 439
Kobert, Ueber Giftstoffe der Flechten. 369
Müller, Lichenes Wilsoniani in Australiae prov. Victoria lecti. 184
Stizenberger, Lichenaea Africana. — Corollarium Lichenes antarcticarum quarundam insularum a promontorio meridionali Africae ad meridiem et euronotum versus spectantium. 4
Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) 401

VII. Muscineen:

Arnell, Om släktnamnet Porella Dill., Lindb. 494
Baroni, Sopra alcune crittogame africane raccolte presso Tripoli di Barberia dal Prof. Raffaello Spigai. 1
— —, Noterelle crittogamiche. 1
Barnes, Artificial keys of the genera and species of Mosses recognized in Lesquereux and James's Manual of the Mosses of North America. 85

Bryhn, Scapania crassisetis. 10
Camus, Sur les collections bryologiques du Musée régional de Cholet. 7
Fiori, Rivista statistica dell' Epaticologia italiana. 10
Hagen, Index muscorum frondosorum in alpibus Norvegiae meridionalis Lomsfjeldene et Jotunfjeldene hucusque cognitorum. 9
— — et *Kaurin*, Supplementum Indicis muscorum frondosorum. 9
Hariot, Contribution à la flore cryptogamique de l'île Jan Meyen. 483
Hennings, Bericht über meine vom 31. August bis zum 17. September 1890 ausgeführte kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz. 355
Kindberg, A new Californian moss. 9
— —, Excursions bryologiques faites en Suisse et en Italie. 496
Klinggraeff, von, Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreussens. 185
Le Jolis, Du nom de genre Porella. 492
Loeske und *Osterwald*, Beiträge zur Moosflora von Berlin und Umgegend. 495
Macoun and *Kindberg*, Catalogue of Canadian plants. Part VI. Musci. 189
Nawaschin, Ueber die Brandkrankheit der Torfmoose. 526
Philibert, Sur quelques mousses rares ou nouvelles pour la France. 9
Pokroffsky, Materialien zur Moosflora der Umgegend von Kiew. 442
Renauld et *Curdot*, Musci exotici novi vel minus cogniti, adjectis Hepaticis, quas elaboravit *Stephani*. 86
Tanfiljeff, Ueber die im Gouvernement St. Petersburg vorkommenden Sphagnum-Arten. 443
Underwood, Preliminary comparison of the Hepatic flora of boreal and subboreal regions. 491
Warnstorf, Beiträge zur Ruppiner Flora mit besonderer Berücksichtigung der Pteridophyten. C) Bryophyten. 237
Winkelmann, Die Moosflora der Umgegend von Stettin. 371
Zelinka, Zur Entwickelungsgeschichte der Räderthiere nebst Bemerkungen über ihre Anatomie und Biologie. 87
Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) 401

VIII. Gefässkryptogamen:

Baroni, Noterelle crittogamiche. 1
Colenso, Description of three species of newly discovered New Zealand Ferns. 261
Cordemoy, de, Flore de l'île de la Réunion. Fascicule I. 255
Farmer, On the embryology of Angiopteris evecta Hofm. 88
— —, On Isoëtes lacustris L. 88
Kobert, Ueber die wirksamen Bestandtheile im Wurmfarnextract. 373
Luerssen, Frostformen von Aspidium Filix mas Sow. 194
Renault et *Zeiller*, Études sur le terrain houiller de Commentry. Livr. deuxième. Flore fossile. 52
Tippenhauer, Die Insel Haiti. 388
Zeiller, Sur les empreintes du sondage de Douvres. 264
Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) 401

IX. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arthus et *Huber*, Fermentations vitales et fermentations chimiques. 198
Bauer, Ueber eine aus Leinsamenschleim entstehende Zuckerart. 75
Beckurts und *Nehring*, Ueber die Bestandtheile der Angosturarinde, der Rinde von Cusparia trifoliata Engler. 15
Bemmelen, van, Die Zusammensetzung der Ackererde. 148
— —, Ueber die Ursachen der Fruchtbarkeit des Urwaldbodens in Deli (Sumatra) und Java für die Tabakscultur und die Abnahme dieser Fruchtbarkeit. 148
Bemmelen, van, Ueber die Zusammensetzung der Asche der Tabaksblätter in Beziehung zu ihrer guten oder schlechten Qualität, insbesondere zu ihrer Brennbarkeit. 150
Berthelot et *André*, Sur le pouvoir absorbant de la terre et sur la fixation des sels ammoniacaux et des phosphats par l'acide humique. 317
Bieliajew, Ueber die Pollenschläuche. 445
— —, Ueber die Karyokinese in den Pollenmutterzellen von Larix und Fritillaria. 446

Bissmann, Studien über die Alkaloide der Corydalis nobilis Pers. 68
Böhm, Transpiration gebrühter Sprosse. 195
Borggreve, Der sogenannte Wurzeldruck als hebende Kraft für den aufsteigenden Baumsaft. 94
Boudier, Sur les causes de production des tubercules pileux des lames de certains Agarics. 450
Bülow, Beiträge zur Kenntniss der Wirkungen der Radix Ononidis. 285
Büsgen, Der Honigthau. Biologische Studien an Pflanzen und Pflanzenläusen. 23
Chatin, Les prairies dans l'été sec de 1892. 154
Christison, I. Observations on the increase in girth of young trees in the royal botanic Garden, Edinburgh, tor five years ending 1891. 196
— —, II. The weekly rate of girth-increase in certain trees and its relation to the growth of the leaves and twigs. 197
Delannes, Etude botanique, chimique et pharmacologique de plantes du genre Podophyllum. 64
Duchartre, Note sur les aiguillons du Rosa sericea Lindb. 453
Effront, Sur les conditions chimiques de l'action des diastases. 381
Farmer, On the embryology of Angiopteris evecta Hofm. 88
— —, On Isoëtes lacustris L. 88
Flot, Sur le péricycle interne. 450
Frank, Ueber die auf den Gasaustausch bezüglichen Einrichtungen und Thätigkeiten der Wurzelknöllchen der Leguminosen. 268
— —, Ueber den Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse. 270
Franzé, Beiträge zur Morphologie des Scenedesmus. 161
Frenzel, Ueber den Bau und die Sporenbildung grüner Kaulquappenbacillen. 485
Gage, The comparative physiology of respiration. 196
Gaillard, Etude des épipastiques végétaux officinaux. 66
Gibelli e *Ferrero*, Ricerche di anatomia e di morfologia intorno allo sviluppo dell' ovolo e del seme della Trapa natans L. 97
Gilg, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der xerophilen Familie der Restiaceae. 220
Giltay, De invloed van de mate van verwandschap van stuifmeelkorrel en eicel op de uitkomst der bevruchting. 382
Glan, Ueber den Farbstoff der schwarzen Malve (Althaea rosea). 292
Green, On the occurrence of vegetable trypsin in the fruit of Cucumis utilissimus Roxb. 199
Grevillius, Om Fruktbladsförökning hos Aesculus Hippocastanum L. 265
Hale, Ilex Cassine, the aboriginal North American tea. Its history, distribution and use among the native North American Indians. 141
Hanausek, Die Entwickelungsgeschichte der Frucht und des Samens von Coffea arabica L. Dritte Abtheilung: Der Same. I. Die Entwickelung der Samenschale. 504
Hartmann, Anatomische Vergleichung der Hexenbesen der Weisstanne mit den normalen Sprossen derselben. Ein Beitrag zur Phytopathologie. 60
Haselhoff, Ueber die Fabrikation und Beschaffenheit des Leinkuchens bezw. des Leinmehles. Nach Erhebungen der Versuchs-Station Münster i. W. 476
Haverland, Beiträge zur Kenntniss der in den Früchten von Phytolacca decandra (Kermesbeeren) enthaltenen Bestandtheile. 143
Heckel, Sur le Dadi-Go ou Balancounfa (Ceratanthera Beaumetzii Ed. Heckel), plante nouvelle cleistogame et distopique, usitée comme ténifuge sur la côte occidentale de l'Afrique tropicale. 398
Heinricher, Biologische Studien an der Gattung Lathraea. I. Mittheilung. 204
Heinsius, Eenige waarnemingen en beschouwingen over de bestuiving van bloemen der Nederlandsche flora door insecten. 203
Helm, Ueber Samen von Hibiscus trionum L. 28
Holm, Contributions to the knowledge of the germination of some North-American plants. 374
— —, Notes on the flowers of Anthoxanthum odoratum L. 453
Huth, Die Wollkletten. 100
Immendorff, Beiträge zur Lösung der „Stickstofffrage". 76
Istvánffi, A paprika hatóanyagának mikrochemiai kimutatása. (Der Nachweis des wirksamen Princips in der Paprikafrucht.) 468
Jentys, Sur la valeur alimentaire de l'azote contenu dans les excréments solides de cheval. 471
Jönsson, Siebähnliche Poren in den trachealen Xylemelementen der Pha-

nerogamen, hauptsächlich der Leguminosen. 219

Jordan, Der Blütenbau und die Bestäubungseinrichtung von Echium vulgare. 382

Kirchner, Christian Konrad Sprengel, der Begründer der modernen Blumentheorie. 481

— — und *Potonié*, Die Geheimnisse der Blumen. (Eine populäre Jubiläumsschrift zum Andenken an Christian Konrad Sprengel.) 481

Knuth, Vergleichende Beobachtungen über den Insektenbesuch an Pflanzen der Sylter Haide und der schleswigschen Festlandshaide. (Vergelijende waarnemingen over het insektenbezoek aan planten der Syltsche Heide en des Sleeswyksche Vastelandsheide.) 201

— —, Christian Konrad Sprengel, das entdeckte Geheimniss der Natur, ein Jubiläums-Referat. 481

Kornauth, Beiträge zur chemischen und mikroskopischen Untersuchung des Kaffees und der Kaffeesurrogate. 144

Kromer, Die Harzglycoside der Scammonia- und der Turpeth-Wurzel. 496

— —, Ueber das Glycosid des Convolvulus panduratus L. 496

Kronfeld, Geschichte des Safrans (Crocus sativus L. var. culta autumnalis) und seiner Cultur in Europa. Nebst *Petrak*'s Anleitung zum Safranbau und einem Anhang: Die Safranfälschungen von *Hanausek*. 71

Krüger, Ueber die Wandverdickungen der Cambiumzellen. 218

Kwasnik, Botanische Untersuchung des flüchtigen Oels der Lindera sericea Bl., Kuromoji-Oel. 286

Lagerheim, *de*, Note sur une Cypéracée entomophile. 502

Laskowsky, Chemische Analysen der Samen von Runkelrüben. 151

— —, Ueber die Beziehungen des Fettgehaltes der Rübensamen zu der Zuckerhaltigkeit der aus diesen Samen gezogenen Rüben. 541

Lemcke, Beiträge zur Kenntniss der Gattung Carex Mich. 33

Lendrich, Beitrag zur Kenntniss der Bestandtheile von Menyanthes trifoliata und Erythraea Centaurium. 67

Lilienfeld und *Monti*, Ueber die mikrochemische Localisation des Phosphors. 444

Loeb, Weitere Untersuchungen über den Heliotropismus der Thiere und seine Uebereinstimmung mit dem Heliotropismus der Pflanzen. 98

Lopriore, Ueber die Regeneration gespaltener Wurzeln. 21

Lücker, Beiträge zur Kenntniss der Chemie des Guajakharzes. 290

Mayer, Ueber die klimatischen Bedingungen der Erzeugung von Nicotin in der Tabakspflanze. 149

Meillère, Contribution à l'étude chimique des Vératrées. 67

Mesnard, Recherches sur la localisation des huiles grasses dans la germination des graines. 201

— —, Sur le parfum des Orchidées. 498

Mielke, Anatomische und physiologische Beobachtungen an den Blättern einiger Eucalyptus-Arten. 217

Mittmann, Material zu einer Biographie Christian Konrad Sprengel's. 481

Moeller, Bemerkungen zu Frank's Mittheilungen über den Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse. 271

Monteverde, Ueber die Verbreitung des Mannits und Dulcits im Pflanzenreiche. 199

Nessler, Ueber den Bau und die Behandlung des Tabaks. 473

Neue *Drogen*. Ein neuer Faserstoff. 69

Noelle, Beiträge zur vergleichend anatomischen Untersuchung der Ausläufer. 94

Otto, Pflanzenculturversuche mit Zea Mays und Pisum sativum in verschieden procentigen wässerigen Lysollösungen. 320

Palladin, Aschengehalt der etiolirten Blätter. 92

Palmer, Florida pitcher plant. 234

Pardo de Tavera, Plantas medicinales de Filipinas. 530

Parmentier, Histologie comparée des Ebénacés dans ses rapports avec la morphologie et l'histoire généalogique de ces plantes. 451

Partheil, Ueber Cytisin und Ulexin. 540

Pesch, *van*, Ueber Fabrikation, Verunreinigungen von Leinkuchen und deren Nachweis. Nach Erhebungen der Versuchs-Station Wageningen. 476

— —, Mittheilungen der Versuchs-Station Wageningen über Leindotter-Kuchen. 476

Pomrencke, Vergleichende Untersuchungen über den Bau des Holzes einiger sympetaler Familien. 96

Prunet, Sur les modifications de l'absorption et de la transpiration qui surviennent dans les plantes atteintes par la gelée. 195

Reiche, Ueber habituelle Aehnlichkeiten generisch verschiedener Pflanzen. 103

Renault et *Zeiller*, Études sur le terrain houiller de Commentry. Livr. deuxième. Flore fossile. 52

Rothrock, A monstrous specimen of Rudbeckia hirta L. 464

Rüdiger, Wie wird Regen und Thau an den Bäumen abgeleitet? 319

Russell, Nouvelle note sur les pélotes marines. 444

Sauvageau, A propos d'une note de Mr. William Russell intitulée: Transformation des cones de pins sous l'influence des vagues. 444

Schilberszky jr., Blütendimorphismus der Ackerwinde. (A mezei folyóka virágának kétalakusága.) 447

Schloesing, Observations sur la communication de M. Berthelot, présentée dans la dernière séance de l'Académie. 308

— —, Influence de la répartition des engrais dans le sol sur leur utilisation. 312

— —, Sur les échanges d'acide carbonique et d'oxygène entre les plantes et l'atmospère. 318

— —, Contribution à l'étude de la fermentation en cases du râpé Du rôle des transvasements. 400

Schloesing, fils et *Laurent*, Sur la fixation de l'azote libre par les plantes. 309

Schulze, Ueber die stickstofffreien Bestandtheile der vegetabilischen Futtermittel. 311

— —, Ein Nachtrag zu der Abhandlung „Ueber die stickstofffreien Bestandtheile der vegetabilischen Futtermittel. 311

— —, Ueber einige stickstoffhaltige Bestandtheile der Keimlinge von Vicia sativa. 373

Schumann, Spross- und Blütenentwickelung von Paris und Trillium. 502

Scott Elliot, Notes on fertilisation, chiefly on british Cruciferae. 202

Semmler, Ueber das ätherische Oel des Knoblauchs (Allium sativum). 522

— —, Das ätherische Oel der Küchenzwiebel (Allium Cepa L.). 523

Sigmund, Beziehungen zwischen fettspaltenden und glycosidspaltenden Fermenten. 380

Sontag, Die Beziehungen zwischen Verholzung, Festigkeit und Elasticität vegetabilischer Zellwände. 91

Springer, The micro-organisms of the soil. 293

Storp, Beiträge zur Erklärung der an den Seeküsten hervortretenden Schädigungen des Baumwuchses. 55

Stroever, Ueber die Verbreitung der Wurzelverkürzung. 97

Strohmer, Vegetationsversuche mit Zuckerrüben. 151

Thomson, Ueber die Wirkung von schwefelsaurem Eisenoxydul auf die Pflanze. 496

Tietz, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Alkaloide aus der Wurzel von Sanguinaria Canadensis. 289

Trelease, North American Rhamnaceae. 38

— —, Further studies of Yuccas and their pollination. 498

Uhlitzsch, Rückstände der Erdnussölfabrikation. 476

Untersuchungen über die Futtermittel des Handels, veranlasst 1890 auf Grund der Beschlüsse in Bernburg und Bremen durch den Verband landwirthschaftlicher Versuchs-Stationen im Deutschen Reiche. Ueber Leinsamenkuchen und -Mehl. 476

Urbanzyk, Beiträge zur Kenntniss der Bestandtheile der Blätter von Digitalis purpurea. 291

Van Tieghem, Deuxième addition aux recherches sur la structure et les affinités des Mélastomacées. 27

Vines, On the occurrence of a diastatic ferment in green leaves. 379

Vöchting, Ueber Transplantation am Pflanzenkörper. Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie. 10

Weber, Ueber das ätherische Oel der Blätter von Cinnamomum ceylanicum. 75

— —, Beiträge zur Kenntniss der ätherischen Oele aus der Wurzel und den Blättern von Cinnamomum Ceylanicum und aus der Wurzel von Arnica montana. 288

Wedel, Beiträge zur Anatomie der Erythrophlaeum- und verwandter Rinden. 283

Wehmer, Die dem Laubfall voraufgehende vermeintliche Blattentleerung. 445

Wiesner, Eine Bemerkung zu Pfeffer's „Energetik der Pflanze". 94

Wirth, Ueber die Bestandtheile der Blüten der Ringelblume (Calendula officinalis). 225

Witkowski, Ueber die Früchte von Embelia ribes *Burm.* und Myrsine africana L. 63
Woods, The acquisition of atmospheric nitrogen by growing plants. 303
Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. *(Orig.)* 206, 321, 401

X. Systematik und Pflanzengeographie:

Akinfieff, Neue und seltene Pflanzenarten der Kaukasischen Flora, gesammelt in den Jahren 1882 bis 1891. 457
Alfonso, Monografia sul nocciuolo. 152
Baillon, Histoire des plantes. Monographie des Conifères, Gnétacées, Cycadacées, Alismacées, Triuridacées, Typhacées, Najadacées et Centrolepidacées. 226
— —, Histoire des plantes. Vol. XII. Part. 2. Graminées. 507
Baker, Handbook of the Irideae. 231
— —, Some New South Wales plants illustrated. I. 262
Baldacci, Cenni ed appunti intorno alla flora del Montenegro. 238
Barbosa Rodrigues, Plantas novas cultivadas no Jardim botanico do Rio de Janeiro. 518
Beck, Ritter von Mannagetta, Flora von Südbosnien und der angrenzenden Herzegovina. 127
Becker, Neue Pflanzen- und Insecten-Entdeckungen in der Umgegend von Sarepta und Zusammenstellung der Raupen und Käfer, die nur von einer Pflanzenart, und zwei, drei Pflanzenarten leben, die aber zu einer Familie gehören. 241
Bolzon, Appunti sulla flora del Trevigiano. 45
— —, Contributo alla flora della Pianosa. 46
— —, Contributo alla flora dell' Elba. 49, 50
Brandegee, A new Epilobium. 386
Briosi, Alcune erborizzazioni nella valle di Gressoney. 49
Britton, The American species of the genus Anemone and the genera which have been referred to it. 106
— —, A list of species of the genera Scirpus and Rhynchospora occurring in North-America. 107
Chandler, Notes and a query concerning the Ericaceae. 517
Chatin, Les prairies dans l'été sec de 1892. 154
Cheeseman, On some recent additions at the New Zealand flora. 261
— —, Additional notes on the genus Carex. 262
Chiovenda, Sopra alcune piante rare o critiche della flora romana. 47
Chodat, Polygalaceae, aus Durand et Pittier, Primitiae Florae Costaricensis. 40
Colenso, A description of some newly discovered indigenous plants, being a further contribution towards the making known the botany of New Zealand. 261
— —, Description of three species of newly discovered New Zealand Ferns. 261
Cordemoy, de, Flore de l'île de la Réunion. Fascicule I. 255
Cottet, Quelques noveaux Saules. 236
Coulter and *Fischer*, Some new North American plants. I. 246
Crépin, Les Roses valaisannes. 236
Debeaux, Notes sur plusieurs plantes nouvelles ou peu connues de la région mediterranéenne et principalement des Pyrénées-orientales. 131
De Bonis, Le piante del Polesine. 46
Engler, Die systematische Anordnung der monokotylen Angiospermen. 29
Figert, Zwei Carex-Bastarde der Schlesischen Flora. 383
Fiori, Alcuni giorni di permanenza a Bombay. 387
Fischer-Benzon, von, Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. 127
Flora Brasiliensis . . . ediderunt *de Martius, Eichler, Urban*. Bromeliaceae. II. Exposuit *Mez*. 517
Fortschritte der schweizerischen Floristik im Jahre 1891. 519
Franchet, Un Gerbera de la Chine occidentale. 512
Frank, Pflanzentabellen zur leichten, schnellen und sicheren Bestimmung der höheren Gewächse Nord- und Mittel-Deutschlands, nebst zwei besonderen Tabellen zur Bestimmung der deutschen Holzgewächse nach dem Laube, sowie im winterlichen Zustande und einer Uebersicht über das natürliche System. 40
Fritsch, Ueber einige südwestasiatische Prunus-Arten des Wiener botanischen Gartens. Ein Beitrag zur Systematik der Amygdalaceen. 383

Gamrekel (Hamrekel), Der Buchsbaum. 155
Gibelli e *Ferrero*, Ricerche di anatomia e di morfologia intorno allo sviluppo dell' ovolo e del seme della Trapa natans L. 97
Gilg, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der xerophilen Familie der Restiaceae. 220
Goiran, Comunicazioni. 43
— —, Erborizzazioni estive ed autunnali attraverso ai monti Lessini veronesi. 43, 44
— —, Una erborizzazione fuori stagione. 44
Grampini, Due piante interessanti per la flora Romana. 47
Greene, Diagnoses of two new genera. 234
Grevillius, Bidens radiata Thuill., funnen på skär i Hjelmaren. 385
Halácsy, von, Novitäten aus der Flora Albaniens. 384
Heilprin, The temperate and alpine floras of the giant volcanoes of Mexico. 256
Heim, Recherches sur les Diptérocarpacées. 513
Hemsley, Observations on a botanical collection made by Mr. A. G. Pratt in Western China with descriptions of some new Chinese plants from various collections. 519
— — and *Lace*, A sketch of the vegetation of British Beluchistan, with descriptions of new plants. 258
Hervier, Sur quelques plantes d'Espagne récoltées par M. E. Reverchon. 130
Höck, Begleitpflanzen der Kiefer in Norddeutschland. 512
Holm, Contributions to the knowledge of the germination of some North-American plants. 374
Holzinger, Polygonum persicarioides H. B. K. 106
Hooker's Icones plantarum. 226
Huth, Monographie der Gattung Paeonia. 517
King, The species of Myristica of British India. 108
Kirk, Remarks on the genus Abrotanella Cass. with descriptions of new species. 234
— —, Description of new plants from the vicinity of Port Nicholson. 262
— —, Notice of occurrence of Australian Orchids in New Zealand. 262
— —, On a new mistletoe. 262
Klatt, Die von E. Ule in Estado de Sta. Catharina (Brasilien) gesammelten Compositen. 245
Klatt, Die von Dr. Fischer 1884 und Dr. Fr. Stuhlmann 1888/89 in Ostafrika gesammelten Gräser. 246
— —, Die von Frau Amalie Dietrich für das frühere Museum Godeffroy in Ost Australien gesammelten Compositen. 261
Klinge, Bericht über für das Ostbalticum neu gesichtete Pflanzen. 122
Kneucker, Beiträge zur Flora des obern Wallis. 384
Knuth, Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1891. 262
Korshinsky, Die nördliche Grenze des Steppengebietes in den östlichen Landstrichen Russlands in Beziehung auf Boden- und Pflanzenvertheilung. II. Phytotopographische Untersuchungen in den Gouv. Simbirsk, Samara, Ufa, Perm und zum Theil Wjatka, Kasan. 242
— —, Das Amurgebiet als landwirthschaftliche Kolonie. Bericht über seine Forschungen im Amurgebiet im Sommer 1891. 315
Krause, Urkundliche Nachrichten über Bäume und Nutzpflanzen der brandenburgischen Flora. 147
— —, Die indogermanischen Namen der Birke und Buche in ihrer Beziehung zur Urgeschichte. 159
Lafitte, Contribution à l'étude médicale de la Tunisie. Climatologie, hydrographie, éthnographie, flore, faune, maladies prédominantes. 529
Lagerheim, von, Die Schneeflora des Pichincha. Ein Beitrag zur Kenntniss der nivalen Algen und Pilze. 254
Lanza, Gli Adonis di Sicilia e di Sardegna. 236
Lemcke, Beiträge zur Kenntniss der Gattung Carex Mich. 33
Lindsay, New Zealand Veronicas. 237
Litwinoff, Pflanzengeographische Bemerkungen über die Flora des europäischen Russlands. 112
Macchiati, Terza contribuzione alla flora del gesso. 42
Magnier, Scrinia florae selectae. Fasc. X. 104
Martelli e *Tanfani*, Le fanerogame e le protallogame raccolte durante la riunione generale in Napoli della Società botanica italiana nell' agosto 1891. 112
Martelli, Sul Chamaerops humilis var. dactylocarpa Bec. 160
Martius, Flora Brasiliensis. Vol. XII. (Continuatio.) Malvaceae. I. Exposuit *C. Schumann*; II. Exposuit *M. Gürke*. 248

Martius, Flora Brasiliensis. Bromeliaceae. I. et II. Exposuit *C. Mez*. 250
Mohr, Die Gebirgsflora Alabamas. 385
Nicotra, Note sopra alcune piante di Sicilia. 50
Palmer, Florida pitcher plant. 234
Paoletti, Contribuzioni alla flora del bacino di Primiero. 239
Paolucci, Flora Marchigiana. 45
Parlatore, Flora italiana. 41
Parmentier, Histologie comparée des Ebénacés dans ses rapports avec la morphologie et l'histoire généalogique de ces plantes. 451
Patschosky, Materialien zur Flora der Steppen des südwestlichen Theiles des Dongebietes. 131
— —, Entwickelungsstadien der Flora eines Landes. 238
Paul, First impressions of the vegetation of British Guiana. 255
Penzig, Una gita al Monte Sabber. 50
Péteaux et *Saint-Lager*, Description d'une nouvelle espèce d'Orobanche. 40
Philippi, Analogie zwischen der chilenischen und europäischen Flora. 246
Planchon, Distribution géographique des médicaments simples. Régions arctique et alpine. 282
Post, Plantae Postianae. Fascicule V. 257
Prévost-Ritter, Anemone alpina L. et A. sulphurea Koch. Expériences sur leur culture. 383
Reiche, Ueber habituelle Aehnlichkeiten generisch verschiedener Pflanzen. 103
Rose, The flora of Carmen Island. 387
— —, The Compositae collected by Edward Palmer in Colima. 518
Rosenvinge, Andet Tillag til Grönlands Fanerogamer og Karsporeplanter. 240
Ross, Ueber Helleborus Bocconi Ten. und H. siculus Schiffn. 234
— —, Sul Marrubium Aschersonii P. Magn. 235
— —, Le Capsella della Sicilia. 235
Rossetti, Appunti sulla flora della Toscana. 47
Ruthe, Eine unbeachtete deutsche Liliacee. 453
Sabransky, Weitere Beiträge zur Brombeerenflora der kleinen Karpathen. 39
Saint-Lager, La guerre des Nymphes suivie de la nouvelle incarnation de Buda. 104
Schinz, Beiträge zur Kenntniss der afrikanischen Flora. 463
Schinz et *Autran*, Des genres Achatocarpus Triana et Bosia L. et leur place dans le système naturel. 454
Schmalhausen, Neue Pflanzenarten aus dem Kaukasus. 461
Schönland und *Pax*, Ueber eine in Südafrika vorkommende Art der Gattung Callitriche. 454
Schumann, Spross- und Blütenentwickelung von Paris und Trillium. 502
Schweinfurth, Einige Mittheilungen über seinen diesjährigen Besuch in der Colonie Eritrea (Nord-Abessinien). 520
Selenzoff, Skizze des Klima's und der Flora des Gouvernements Wilna. [Schluss.] 455
Skalosuboff, Materialien zur Kenntniss der Unkräuter auf den Feldern des Gouvernements Perm. I. Im Kreise Krassnufimsk und Ossa. 78
Sommier, Una gita in Maremma. [Seguito]. 46
— —, Seconda gita a Capalbio. 46
Stewart and *Praeger*, Report of the botany of the Mourne Mountains, County Down. 462
Terracciano, Contribuzione alla flora romana. 48
Thomson, British New Guinea. Succinct general notes on the flora of British New Guinea by *Baron von Mueller*. 392
Tippenhauer, Die Insel Haiti. 388
Trelease, North American Rhamnaceae. 38
— —, Further studies of Yuccas and their pollination. 498
Urban, Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis. Particula I. 251
Van Tieghem, Deuxième addition aux recherches sur la structure et les affinités des Mélastomacées. 27
Vasey, Grasses of the Pacific Slope, including Alaska and the adjacent islands. Plates and descriptions of the grasses of California, Oregon, Washington and the north-western coast, including Alaska. 386
Warburg, Vegetations - Schilderungen aus Südost-Asien. 521
Warnstorf, Beiträge zur Ruppiner Flora mit besonderer Berücksichtigung der Pteridophyten. C) Bryophyten. 237
— —, Beiträge zur Flora von Pommern. C. Moose. 518

Weber, Ueber die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein, Dithmarschen und Eiderstedt. 79

Wettstein, von, Beitrag zur Flora Albaniens. Bearbeitung der von Dörfler im Jahre 1890 im Gebiete des Sar-Dagh gesammelten Pflanzen. 123

Wiesbaur, Die grösste deutsche Eiche. 152

Wolf, Praktische Dendrologie. Die Blätter der Bäume und Sträucher, welche wildwachsend und cultivirt vorkommen. 157

XI. Phaenologie:

Goiran, Una erborizzazione fuori stagione. 44

Knuth, Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1891. 262

XII. Palaeontologie:

Bertrand et *Renault*, Le boghead d'Autun. 55

Fischer-Benzon, von, Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. 127

Fontaine and *Knowlton*, Notes on triassic plants from New Mexico. 263

Helm, Ueber Samen von Hibiscus trionum L. 28

Knowlton, Fossil wood and lignite of the Potomac formation. 263

Renault et *Zeiller*, Études sur le terrain houiller de Commentry. Livr. deuxième. Flore fossile. 52

Zeiller, Sur les empreintes du sondage de Douvres. 264

XIII. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Becker, Neue Pflanzen- und Insecten-Entdeckungen in der Umgegend von Sarepta und Zusammenstellung der Raupen und Käfer, die nur von einer Pflanzenart, und zwei, drei Pflanzenarten leben, die aber zu einer Familie gehören. 241

Böhm, Transpiration gebrühter Sprosse. 195

Borgmann, Neue Beobachtungen und Untersuchungen über Lärchenfeinde. 395

Boudier, Sur les causes de production des tubercules pileux des lames de certains Agarics. 450

Briosi e *Cavara*, I funghi parassiti delle piante coltivate ed utili essicati, delineati e descritti. 59

Büsgen, Der Honigthau. Biologische Studien an Pflanzen und Pflanzenläusen. 23

Cavara, Ueber einige parasitische Pilze auf dem Getreide. 464

Classen, Insetti che danneggiano i boschi di Migliarino presso Pisa. 135

Coppola, Relazione sugli insetti e sulle malattie che attaccano il tabacco in Cava dei Tirreni. 135

Del Guercio, La cocciniglia del gelso. 135

Dietel, Bemerkungen über einige Rostpilze. 486

Esser, Die Bekämpfung parasitischer Pflanzenkrankheiten ohne directe Vernichtung der schädigenden Organismen. 57

Fentzling, Morphologische und anatomische Untersuchungen der Veränderungen, welche bei einigen Pflanzen durch Rostpilze hervorgerufen werden. 83

Frank, Ueber die auf den Gasaustausch bezüglichen Einrichtungen und Thätigkeiten der Wurzelknöllchen der Leguminosen. 268

— —, Ueber den Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse. 270

— —, Phoma Betae, ein neuer Rübenpilz. 524

Giard, Emploi des champignons parasites contre les insectes nuisibles. 137

— —, Sur le champignon des criquets pélerins (Lachnidium acridiorum Gr.). 137

— —, Nouvelles études sur le Lachnidium acridiorum Gd, champignon parasite du criquet pélerin. 397

Grevillius, Om Fruktbladsförökning hos Aesculus Hippocastanum L. 265

Halsted and *Fairchild*, Sweet-Potato Black Rot (Ceratocystis fimbriata Ell. & Halst.). 59

Hartmann, Anatomische Vergleichung der Hexenbesen der Weisstanne mit den normalen Sprossen derselben. Ein Beitrag zur Phytopathologie. 60

Holm, Notes on the flowers of Anthoxanthum odoratum L. 453

Iwanowsky, Ueber zwei Krankheiten der Tabakspflanze. 266

Kieffer, Mittheilung über Gallmücken. 393

Kieffer, Zur Kenntniss der Weidengallmücken. 394

Klebahn, Bemerkungen über Gymnosporangium confusum Plowr. und G. Sabinae (Dicks.). 82

— —, Einige Versuche, betreffend die Behandlung des Saatgutes gegen Brandpilze, auf die Keimfähigkeit und den Ertrag des Getreides. 527

Kosmahl, Durch Cladosporium herbarum getödtete Pflanzen von Pinus rigida. 136

Lagerheim, von, Einige neue Acarocecidien und Acarodomatien. 397

Laurent, Recherches sur les nodosités radicales des Légumineuses. 524

Lopriore, Ueber die Regeneration gespaltener Wurzeln. 21

— —, Die Schwärze des Getreides, eine im letzten Sommer sehr verbreitete Getreidekrankheit. 136

Ludwig, Ein neuer Pilzfluss der Waldbäume und der Ascobolus Costantini Roll. 398

Luerssen, Frostformen von Aspidium Filix mas Sow. 194

Magnus, Ueber das Auftreten der Stylosporen bei den Uredineen. 84

— —, Verzeichniss der vom 11. August bis 10. September 1891 bei Bad Kissingen in Bayern gesammelten meist parasitischen Pilze nebst Anhang zu dem vorstehenden Verzeichnisse von *Allescher*. 84

— —, Mykologische Miscellen. 437

Mariani, Appunti sopra un bruco (Liparis dispar) che danneggia la Quercus Suber L. 136

Massalongo, Intorno ad un nuovo tipo di Phytoptocecidio del Juniperus communis L. 134

Mik, Eine Cecidomyiden-Galle auf Biscutella saxatilis Schleich. aus Val Popena in Italien. 393

Moeller, Bemerkungen zu Frank's Mittheilungen über den Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse. 271

Nawaschin, Ueber die Brandkrankheit der Torfmoose. B. 526

Otto, Pflanzenculturversuche mit Zea Mays und Pisum sativum in verschieden procentigen wässerigen Lysollösungen. 320

Palladin, Aschengehalt der etiolirten Blätter. 92

Péteaux et *Saint-Lager*, Description d'une nouvelle espèce d'Orobanche. 40

Prunet, Sur les modifications de l'absorption et de la transpiration qui surviennent dans les plantes atteintes par la gelée. 195

Rostrup, Mykologiske Meddelelser. 1

Rothrock, A monstrous specimen of Rudbeckia hirta L. 464

Russell, Nouvelle note sur les pélotes marines. 444

Sauvageau, A propos d'une note de Mr. William Russell intitulée: Transformation des cones de pins sous l'influence des vagues. 444

Schloesing fils et *Laurent*, Sur la fixation de l'azote libre par les plantes. 309

Skalosuboff, Materialien zur Kenntniss der Unkräuter auf den Feldern des Gouvernements Perm. I. Im Kreise Krassnufimsk und Ossa. 78

Solla, Zwei neue Eichengallen. 266

Storp, Beiträge zur Erklärung der an den Seeküsten hervortretenden Schädigungen des Baumwuchses. 55

Stroever, Ueber die Verbreitung der Wurzelverkürzung. 97

Stutzer, Analysen von krankem und von gesundem Zuckerrohr. 528

Tognini, Contribuzione alla micologia toscana. 183

Vöchting, Ueber Transplantation am Pflanzenkörper. Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie. 10

XIV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Abel, Bakteriologische Studien über Ozaena simplex. 465

— —, Zur Aetiologie der Rhinitis fibrinosa. 465

Arloing, Des moyens de diminuer le pouvoir pathogène des pulpes de betteraves ensilées. 275

Arnd, Ueber die Durchgängigkeit der Darmwand eingeklemmter Brüche für Mikroorganismen. 535

Aufrecht, Ueber den Einfluss stark salzhaltigen Elbwassers auf die Entwicklung von Cholerabacillen. 280

Baquié, Contribution à l'étude clinique des effets hypnotiques de l'hyosciamine chez les aliénés. 138

Beckurts und *Nehring*, Ueber die Bestandtheile der Angosturarinde, der Rinde von Cusparia trifoliata Engler. 66

Bissmann, Studien über die Alkaloide der Corydalis nobilis Pers. 68

Buchner, Ueber die bakterientödtende Wirkung des Blutserums. 467

Bülow, Beiträge zur Kenntniss der Wirkungen der Radix Ononidis. 285

Bujwid, Ueber zwei neue Arten von Spirillen im Wasser. 485
Delannes, Etude botanique, chimique et pharmacologique de plantes du genre Podophyllum. 64
Duclaux, Sur l'action antiseptique de l'acide formique. 279
Emmerich, *Tsuboi*, *Steinmetz* und *Löw*, Ist die bakterientödtende Eigenschaft des Blutserums eine Lebensäusserung oder ein rein chemischer Vorgang? 273
Fermi und *Celli*, Beitrag zur Kenntniss des Tetanusgiftes. 278
— — und *Salsano*, Ueber die Prädisposition für Tuberkulose. 532
— —, Beitrag zum Studium der von den Mikroorganismen abgesonderten diastatischen und Inversionsfermente. 535
Ferry, De l'emploi de l'atropine dans les empoisonnements par l'Amanita muscaria. 282
Finkelnburg, Zur Frage der Variabilität der Cholerabacillen. 534
Fouquet, Les digitalines commerciales. 285
Fraenkel, Ueber die Aetiologie der Gasphlegmonen. 535
Frankland, Reinigung des Wassers durch Sedimentirung. 531
Frenzel, Ueber den Bau und die Sporenbildung grüner Kaulquappenbacillen. 485
Freudenreich, v., Ueber die Durchlässigkeit der Chamberland'schen Filter für Bakterien. 278
Gaillard, Etude des épipastiques végétaux officinaux. 66
Gessard, Des races du bacille pyocyanique. 537
— —, Fonctions et races du bacille cyanogène (microbe du lait bleu). 538
Giard, Emploi des champignons parasites contre les insectes nuisibles. 137
— —, Sur le champignon des criquets pélerins (Lachnidium acridiorum Gr.). 137
— —, Nouvelles études sur le Lachnidium acridiorum Gd., champignon parasite du criquet pélerin. 397
Hale, Ilex Cassine, the aboriginal North American tea. Its history, distribution and use among the native North American Indians. 141
Hanausek, Redoul (Folia Coriariae). 305
Hankin, Ueber den Ursprung und Vorkommen von Alexinen im Organismus. 466
Heckel, Sur le Dadi-Go ou Balancounfa (Ceratanthera Beaumetzii Ed. Heckel), plante nouvelle cleistogame et distopique, usitée comme taenifuge sur la côte occidentale de l'Afrique tropicale. 398
Hemsley and *Lace*, A sketch of the vegetation of British Beluchistan, with descriptions of new plants. 258
Hofmeister, Die wirksamen Bestandtheile des Taumellolchs. 287
Hundrieser, Die Bestandtheile des aus den Samen von Lupinus angustifolius L. bereiteten Kaffeesurrogates. 311
Jentys, Sur la valeur alimentaire de l'azote contenu dans les excréments solides de cheval. 471
Istvánffi, A paprika hatóanyagának mikrochemiai kimutatása. (Der Nachweis des wirksamen Princips in der Paprikafrucht.] 468
Kanthack, Ist die Milz von Wichtigkeit bei der experimentellen Immunisirung des Kaninchens gegen den Bacillus pyocyaneus? 274
Kionka, Versuche über die bakterientödtende Wirkung des Blutes. 274
Kleesattel, Beiträge zur Pharmakognosie der Muira Puama. 307
Klein, Zur Geschichte des Pleomorphismus des Tuberkuloseerregers. 531
Klemensiewicz und *Escherich*, Ueber einen Schutzkörper im Blute der von Diphtherie geheilten Menschen. 467
Knebel, Die Bestandtheile der Kolanuss. 284
Kobert, Ueber Giftstoffe der Flechten. 369
— —, Ueber die wirksamen Bestandtheile im Wurmfarnextract. 373
Kornauth, Beiträge zur chemischen und mikroskopischen Untersuchung des Kaffees und der Kaffeesurrogate. 145
Kromer, Die Harzglycoside der Scammonia- und der Turpeth-Wurzel. 496
— —, Ueber das Glycosid des Convolvulus panduratus L. 496
Kwasnik, Botanische Untersuchung des flüchtigen Oels der Lindera sericea Bl., Kuromoji-Oel. 286
Lafitte, Contribution à l'étude médicale de la Tunisie. Climatologie, hydrographie, éthnographie, flore, faune, maladies prédominantes. 529
Laser, Untersuchungen über Saprol, ein neues Desinfectionsmittel für Fäkalien. 275
— —, Ein neuer, für Thiere pathogener Bacillus. 537

Laval, Essai sur la recherche microchimique de la strychnine. 140
Lendrich, Beitrag zur Kenntniss der Bestandtheile von Menyanthes trifoliata und Erythraea Centaurium. 67
Lipski, Panicum sanguineum, dessen Zusammensetzung und Nährwerth. 150
Loeffler, Zum Nachweis der Cholerabakterien im Wasser. 532
Looss, Phagocyten und Phagocytose. 272
Lücker, Beiträge zur Kenntniss der Chemie des Guajakharzes. 290
Luksch, Zur Differentialdiagnose des Bacillus typhi abdominalis (Eberth) und des Bacterium coli commune (Escherich). 281
Mari, Ueber die Lippenaktinomykose. 466
Meillère, Contribution à l'étude chimique des Vératrées. 67
Metschnikoff, Ueber Muskelphagocytose. 273
Mohr, Die Gebirgsflora Alabamas. 385
Partheil, Ueber Cytisin und Ulexin. 540
Planchon, Distribution géographique des médicaments simples. Régions Arctique et Alpine. 282
Rohrer, Versuche über die desinficirende Wirkung des „Dermatol". 536
Roux, Huile de Chaulmoogra et acide gynocardique. Etude chimique et thérapeutique. Leur emploi dans le traitement de la lèpre. 141
Russell, Impfungsversuche mit Giard's pathogenem Leuchtbacillus. 62
Sawtschenko, Die Beziehung der Fliegen zur Verbreitung der Cholera. 534
Schow, Ueber einen gasbildenden Bacillus im Harne bei Cystitis. 536
Schreider, von, Ueber Mischculturen von Streptokokken und den Diphtheriebacillen. 277
Semmler, Ueber das ätherische Oel des Knoblauchs (Allium sativum). 522
Semmler, Das ätherische Oel der Küchenzwiebel (Allium Cepa L.). 523
Spiegler, Ueber das bakteriologische Verhalten des Tiophendijodid. 277
Székely, v. und *Szana*, Experimentelle Untersuchungen über die Veränderungen der sogenannten mikrobiciden Kraft des Blutes während und nach der Infection des Organismus. 62
Taruffi, Sechste Heilung des Tetanus traumaticus durch das Antitoxin Tizzoni-Cattani. 63
Tietz, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Alkaloide aus der Wurzel von Sanguinaria Canadensis. 289
Trenkmann, Beitrag zur Biologie des Komma-Bacillus. 279
Trombetta, Die Mischinfection bei den acuten Eiterungen. 62
Urbanzyk, Beiträge zur Kenntniss der Bestandtheile der Blätter von Digitalis purpurea. 291
Verneau, Etude sur les Pyrèthres. 523
Villy, Essai sur la valeur thérapeutique du jambul (Eugenia Jambolana) dans le traitement du diabète sucré. 139
Warburg, Ueber die nutzbaren Muskatnüsse. 470
Wasmuth, Ueber Durchgängigkeit der Haut für Mikroben. 281
Weber, Ueber das ätherische Oel der Blätter von Cinnamomum ceylanicum. 75
— —, Beiträge zur Kenntniss der ätherischen Oele aus der Wurzel und den Blättern von Cinnamomum Ceylanicum und aus der Wurzel von Arnica montana. 288
Wedel, Beiträge zur Anatomie der Erythrophlaeum- und verwandter Rinden. 283
Wnukow, Zur Bakteriologie der Lepra. 465
Witkowski, Ueber die Früchte von Embelia ribes Burm. und Myrsine africana L. 63

XV. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

Alfonso, Monografia sul nocciuolo. 152
Allendorf, Culturgpraxis der besten Kalt- und Warmhauspflanzen. 480
Arcangeli, Sopra al Castagno d'India gia esistente all' ingresso dell' Orto Pisano. 159
Arloing, Des moyens de diminuer le pouvoir pathogène des pulpes de betteraves ensilées. 275
Arthus et *Huber*, Fermentations vitales et fermentations chimiques. 198
Bauer, Ueber eine aus Leinsamenschleim entstehende Zuckerart. 7
Beinling und *Behrens*, Ueber Tabaksamen und Anzucht der Setzlinge 542
Bemmelen, van, Die Zusammensetzung der Ackererde. 148

*

Bemmelen, van, Ueber die Ursachen der Fruchtbarkeit des Urwaldbodens in Deli (Sumatra) und Java für die Tabakscultur und die Abnahme dieser Fruchtbarkeit. 148
— —, Ueber die Zusammensetzung der Asche der Tabaksblätter in Beziehung zu ihrer guten oder schlechten Qualität, insbesondere zu ihrer Brennbarkeit. 150
Berthelot et *André*, Sur le pouvoir absorbant de la terre et sur la fixation des sels ammoniacaux et des phosphats par l'acide humique. 317
Bois, Dictionnaire d'horticulture. 544
Borggreve, Der sogenannte Wurzeldruck als hebende Kraft für den aufsteigenden Baumsaft. 94
Borgmann, Neue Beobachtungen und Untersuchungen über Lärchenfeinde. 395
Briosi e *Cavara*, I funghi parassiti delle piante coltivate ed utili essicati, delineati e descritti. 59
Bullo, La Batata (Patata americana). 80
Cavara, Ueber einige parasitische Pilze auf dem Getreide. 464
Chatin, Les prairies dans l'été sec de 1892. 154
— —, La Truffe. 176
Christison, I. Observations on the increase in girth of young trees in the royal botanic Garden, Edinburgh, for five years ending 1891. 196
— —, II. The weekly rate of girth-increase in certain trees and its relation to the growth of the leaves and twigs. 197
Classen, Insetti che danneggiano i boschi di Migliarino presso Pisa. 135
Conn, The fermentations of milk. 297
— —, Milk fermentations and their relations to dairying. 297
— —, Isolirung eines „Lab"-Fermentes aus Bakterienculturen. 302
Coppola, Relazione sugli insetti e sulle malattie che attaccano il tabacco in Cava dei Tirreni. 135
Del Guercio, La cocciniglia del gelso. 135
Esser, Die Bekämpfung parasitischer Pflanzenkrankheiten ohne directe Vernichtung der schädigenden Organismen. 57
Fiori, Alcuni giorni di permanenza a Bombay. 387
Frank, Pflanzentabellen zur leichten, schnellen und sicheren Bestimmung der höheren Gewächse Nord- und Mittel-Deutschlands, nebst zwei besonderen Tabellen zur Bestimmung der deutschen Holzgewächse nach dem Laube, sowie im winterlichen Zustande und einer Uebersicht über das natürliche System. 40
Frank, Mittheilung betreffs in einem Rohzucker-Nachproduct vorgefundener gefärbter Pilze. 84
— —, Ueber die auf den Gasaustausch bezüglichen Einrichtungen und Thätigkeiten der Wurzelknöllchen der Leguminosen. 268
— —, Ueber den Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse. 270
— —, Phoma Betae, ein neuer Rübenpilz. 524
Gamrekel (Hamrekel), Der Buchsbaum. 155
Giard, Emploi des champignons parasites contre les insectes nuisibles. 137
— —, Sur le champignon des criquets pélerins (Lachnidium acridiorum Gr.). 137
Giltay, De invloed van de mate van verwandschap van stuifmeelkorrel en eicel op de uitkomst der bevruchting. 382
Glan, Ueber den Farbstoff der schwarzen Malve (Althaea rosea). 292
Hale, Ilex Cassine, the aboriginal North American tea. Its history, distribution and use among the native North American Indians. 141
Halsted and *Fairchild*, Sweet-Potato Black Rot (Ceratocystis fimbriata Ell. & Halst.). 59
Hanausek, Redoul (Folia Coriariae). 305
— —, Ueber „erschöpften" oder „gebrauchten" Thee und seine Erkennung. 306
— —, Die Entwickelungsgeschichte der Frucht und des Samens von Coffea arabica L. Dritte Abtheilung: Der Same. I. Die Entwickelung der Samenschale. 504
Hansen, Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. Beiträge zur Lebensgeschichte der Mikroorganismen. Heft II. 294
Hartmann, Anatomische Vergleichung der Hexenbesen der Weisstanne mit den normalen Sprossen derselben. Ein Beitrag zur Phytopathologie. 60
Haselhoff, Ueber die Fabrikation und Beschaffenheit des Leinkuchens bezw. des Leinmehles. Nach Erhebungen der Versuchs-Station Münster i. W. 476
Hassack, Das Gewicht der Safrannarben. 69

Haverland, Beiträge zur Kenntniss der in den Früchten von Phytolacca decandra (Kermesbeeren) enthaltenen Bestandtheile. 143
Heckel, Sur la graine d'Owala (Pentaclethra macrophylla Benth.). 297
Hemsley and *Lace*, A sketch of the vegetation of British Beluchistan, with descriptions of new plants. 258
Herzfeld, Ueber das Auftreten rothfärbender Pilze im Rohzucker. 84
Hiltner, Ueber ein einfaches Verfahren, Verfälschungen von Erdnusskuchen und Erdnussmehlen annähernd quantitativ zu bestimmen. 543
Höck, Begleitpflanzen der Kiefer in Norddeutschland. 512
Hundrieser, Die Bestandtheile des aus den Samen von Lupinus angustifolius L. bereiteten Kaffeesurrogates. 311
Immendorff, Beiträge zur Lösung der „Stickstofffrage". 76
Istvánffi, A paprika hatóanyagának mikrochemiai kimutatása. (Der Nachweis des wirksamen Princips in der Paprikafrucht.) 468
Iwanowsky, Ueber zwei Krankheiten der Tabakspflanze. 266
Jäger und *Beissner*, Die Ziergehölze der Gärten und Parkanlagen. 158
Kieffer, Zur Kenntniss der Weidengallmücken. 394
Klebahn, Einige Versuche, betreffend die Behandlung des Saatgutes gegen Brandpilze, auf die Keimfähigkeit und den Ertrag des Getreides. 527
Kleesattel, Beiträge zur Pharmakognosie der Muira Puama. 307
Knebel, Die Bestandtheile der Kolanuss. 284
Knuth, Zur Flora der schleswig'schen Bauerngärten. 319
Kornauth, Beiträge zur chemischen und mikroskopischen Untersuchung des Kaffees und der Kaffeesurrogate. 144, 145
Korshinsky, Das Amurgebiet als landwirthschaftliche Kolonie. Bericht über seine Forschungen im Amurgebiet im Sommer 1891. 315
Kosmahl, Durch Cladosporium herbarum getödtete Pflanzen von Pinus rigida. 136
Krause, Urkundliche Nachrichten über Bäume und Nutzpflanzen der brandendurgischen Flora. 147
— —, Die indogermanischen Namen der Birke und Buche in ihrer Beziehung zur Urgeschichte. 159
Kronfeld, Geschichte des Safrans (Crocus sativus L. var. culta autumnalis) und seiner Cultur in Europa. Nebst *Petrak*'s Anleitung zum Safranbau und einem Anhang: Die Safranfälschungen von *Hanausek*. 71
Kronfeld, Die Maria-Theresia-Palme. 159
Lafitte, Contribution à l'étude médicale de la Tunisie. Climatologie, hydrographie, éthnographie, flore, faune, maladies prédominantes. 529
Laskowsky, Chemische Analysen der Samen von Runkelrüben. 151
— —, Ueber die Beziehungen des Fettgehaltes der Rübensamen zu der Zuckerhaltigkeit der aus diesen Samen gezogenen Rüben. 541
Laurent, Recherches sur les nodosités radicales des Légumineuses. 524
Lautier, De l'huile d'olive et de ses principales falsifications. 75
Lebl, Das Chrysanthemum, seine Geschichte, Cultur und Verwendung. 160
Lipski, Panicum sanguineum, dessen Zusammensetzung und Nährwerth. 150
Lopriore, Die Schwärze des Getreides, eine im letzten Sommer sehr verbreitete Getreidekrankheit. 136
Ludwig, Ein neuer Pilzfluss der Waldbäume und der Ascobolus Costantini Roll. 398
Lücker, Beiträge zur Kenntniss der Chemie des Guajakharzes. 290
Mariani, Appunti sopra un bruco (Liparis dispar) che danneggia la Quercus Suber L. 136
Martelli, Sul Chamaerops humilis var. dactylocarpa Bec. 160
Massalongo, Intorno ad un nuovo tipo di Phytoptocecidio del Juniperus communis L. 134
Mayer, Ueber die klimatischen Bedingungen der Erzeugung von Nicotin in der Tabakspflanze. 149
Miciol, Note sur les végétations qui se développent pendant la fabrication du tabac. 293
Moeller, Bemerkungen zu Frank's Mittheilungen über den Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse. 271
Mohr, Die Gebirgsflora Alabamas. 385
Nessler, Ueber den Bau und die Behandlung des Tabaks. 473
Neue *Drogen*. Ein neuer Faserstoff. 69
Otto, Pflanzenculturversuche mit Zea Mays und Pisum sativum in verschieden procentigen wässerigen Lysollösungen. 320
Palladin, Aschengehalt der etiolirten Blätter. 92

Pesch, van, Ueber Fabrikation, Verunreinigungen von Leinkuchen und deren Nachweis. Nach Erhebungen der Versuchs-Station Wageningen. 476
— —, Mittheilungen der Versuchs-Station Wageningen über Leindotter-Kuchen. 476
Prunet, Sur les modifications de l'absorption et de la transpiration qui surviennent dans les plantes atteintes par la gelée. 195
Rüdiger, Wie wird Regen und Thau an den Bäumen abgeleitet? 319
Schloesing, Observations sur la communication de M. Berthelot, présentée dans la dernière séance de l'Académie. 308
— —, Influence de la répartition des engrais dans le sol sur leur utilisation. 312
— —, Sur les échanges d'acide carbonique et d'oxygène entre les plantes et l'atmosphère. 318
— —, Contribution à l'étude de la fermentation en cases du râpé. Du rôle des transvasements. 400
Schloesing, fils et *Laurent*, Sur la fixation de l'azote libre par les plantes. 309
Schulze, Ueber die stickstofffreien Bestandtheile der vegetabilischen Futtermittel. 311
— —, Ein Nachtrag zu der Abhandlung „Ueber die stickstofffreien Bestandtheile der vegetabilischen Futtermittel. 311
— —, Ueber einige stickstoffhaltige Bestandtheile der Keimlinge von Vicia sativa. 373
Skalosuboff, Materialien zur Kenntniss der Unkräuter auf den Feldern des Gouvernements Perm. I. Im Kreise Krassnufimsk und Ossa. 78
Sontag, Die Beziehungen zwischen Verholzung, Festigkeit und Elasticität vegetabilischer Zellwände. 91
Springer, The micro-organisms of the soil. 293
Storp, Beiträge zur Erklärung der an den Seeküsten hervortretenden Schädigungen des Baumwuchses. 55
Strohmer, Vegetationsversuche mit Zuckerrüben. 151
Stutzer, Analysen von krankem und von gesundem Zuckerrohr. 528
Thomson, British New Guinea. Succint general notes on the flora of British New Guinea by *Baron von Mueller*. 392
— —, Ueber die Wirkung von schwefelsaurem Eisenoxydul auf die Pflanze. 496
Uhlitzsch, Rückstände der Erdnussölfabrikation. 476
Untersuchungen über die Futtermittel des Handels, veranlasst 1890 auf Grund der Beschlüsse in Bernburg und Bremen durch den Verband landwirthschaftlicher Versuchs-Stationen im Deutschen Reiche. Ueber Leinsamenkuchen und -Mehl. 476
Vianassa, Untersuchungen von Safran und sogenannten Safransurrogaten. 312
Vöchting, Ueber Transplantation am Pflanzenkörper. Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie. 10
Warburg, Ueber die nutzbaren Muskatnüsse. 470
— —, Vegetations-Schilderungen aus Südost-Asien. 521
Weber, Ueber das ätherische Oel der Blätter von Cinnamomum ceylanicum. 75
— —, Ueber die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein, Dithmarschen und Eiderstedt. 79
— —, Beiträge zur Kenntniss der ätherischen Oele aus der Wurzel und den Blättern von Cinnamomum Ceylanicum und aus der Wurzel von Arnica montana. 288
Wiesbaur, Die grösste deutsche Eiche. 152
Witkowski, Ueber die Früchte von Embelia ribes Burm. und Myrsine africana L. 63
Wolf, Praktische Dendrologie. Die Blätter der Bäume und Sträucher, welche wildwachsend und cultivirt vorkommen. 157
Woods, The acquisition of atmospheric nitrogen by growing plants. 303
Woynar, Die Gewürze des Kleinhandels. 69

XV. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. 206, 321, 401

XVI. Botanische Gärten und Institute:

Kronfeld, Die Maria-Theresia-Palme. 159

XXI. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Abel, Bakteriologische Studien über Ozaena simplex. 465

Arloing, Des moyens de diminuer le pouvoir pathogène des pulpes de betteraves ensilées. 275

Bülow, Beiträge zur Kenntniss der Wirkungen der Radix Ononidis. 285

Conn, Isolirung eines „Lab“-Fermentes aus Bakterienculturen. 302

Glan, Ueber den Farbstoff der schwarzen Malve (Althaea rosea). 292

Hanausek, Redoul (Folia Coriariae). 305

— —, Ueber „erschöpften“ oder „gebrauchten“ Thee und seine Erkennung. 306

— —, Die Entwickelungsgeschichte der Frucht und des Samens von Coffea arabica L. Dritte Abtheilung: Der Same. I. Die Entwickelung der Samenschale. 504

Hansen, Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. Beiträge zur Lebensgeschichte der Mikroorganismen. Heft II. 294

Haverland, Beiträge zur Kenntniss der in den Früchten von Phytolacca decandra (Kermesbeeren) enthaltenen Bestandtheile. 143

Lilienfeld und *Monti*, Ueber die mikrochemische Localisation des Phosphors. 444

Loeffler, Zum Nachweis der Cholerabakterien im Wasser. 532

Mesnard, Recherches sur la localisation des huiles grasses dans la germination des graines. 201

Monteverde, Ueber die Verbreitung des Mannits und Dulcits im Pflanzenreiche. 199

Schulze, Ueber einige stickstoffhaltige Bestandtheile der Keimlinge von Vicia sativa. 373

Sigmund, Beziehungen zwischen fettspaltenden und glycosidspaltenden Fermenten. 380

Tietz, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Alkaloide aus der Wurzel von Sanguinaria Canadensis. 289

Vinassa, Untersuchungen von Safran und sogenannten Safransurrogaten. 312

Vöchting, Ueber Transplantation am Pflanzenkörper. Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie. 10

Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) 206, 321, 401

Autoren-Verzeichniss:

A.

Abel, Rudolf. 465
Agardh, J. G. 355
Akinfieff, J. J. 457
Alfonso, F. 152
Allendorf, Walter. 480
André. 317
Arcangeli, S. 159
Arloing. 275
Arnd. 535
Arnell, H. W. 494
Arthus, M. 198
Atkinson, G. F. 81
Aufrecht. 280
Autran, E. 454

B.

Baillon, H. 226, 507
Baker, J. G. 231
Baker, R. T. 262
Baldacci, A. 238
Baquié, Augustin. 138
Barbosa Rodrigues. 518
Barnes, Ch. R. 85
Baroni, Eug. 1
Bauer, W. 75
Beck, Günther, Ritter von Mannagetta. 127
Becker, Alexander. 241
Beckurts, H. 66
Behrens, J. 542
Beinling, E. 542
Beissner, L. 158
Bemmelen, van. 148, 150
Berthelot. 317
Bertrand, Eg. 55
Bieliajew, W. 445, 446
Bissmann, Ernst. 68
Boberski, W. 491
Böhm, Josef. 195
Bois, D. 544
Bolzon, P. 45, 46, 49, 50
Borggreve. 94
Borgmann, Hugo. 395
Bornet, Ed. 363
Boudier, M. 450
Brandegee, T. S. 386
Bresadola, J. 4
Briosi, G. 49, 59
Britton, N. L. 106, 107
Brunaud, P. 438
Bryhn, N. 10
Buchner, H. 467
Bülow, Wilhelm. 285
Büsgen, M. 23
Bujwid, O. 485
Bullo, G. S. 80
Busch. 487

C.

Camus, F. 7
Cardot, J. 86
Cavara. 59, 464
Celli, Felice. 278
Chandler, Ch. H. 517
Chatin, A. 154, 176
Cheesemann, T. F. 261, 262
Chiovenda, E. 47
Chodat, R. 40
Christison, David. 196, 197
Classen. 135
Colenso, W. 261
Conn, H. W. 297, 302
Coppola, G. 135
Cordemoy, J. Jacob de 255
Correns, C. 361
Costantin, J. 437
Cottet, Ch. 236
Coulter, J. M. 246
Crépin, F. 236

D.

Debeaux, O. 131
De Bonis, A. 46
Deichmann-Branth, J. S. 441
Delannes, J. 64
Del Guercio, G. 135
Dietel, P. 486
Duchartre, P. 453
Duclaux, E. 279

E.

Eckfeldt, J. W. 491
Effront, J. 381
Eichler, Aug. Emil. 517
Eichler, B. 483
Ellis. 489
Emmerich. 273
Engler, A. 29
Escherich, Th. 467
Esser, P. 57
Everhart. 489

F.

Fairchild, D. G. 59
Farmer, J. Br. 88
Fautrey, F. 487
Fentzling, Karl. 83
Fermi, Claudio. 278, 532, 535
Ferrero, F. 97
Ferry, R. 282
Figert, E. 383
Finkelnburg. 534
Fiori, A. 10, 387
Fischer 246
Fischer-Benzon, R. v. 127
Fischer, Ed. 4
Flot, L. 450
Fontaine, W. M. 263
Foslie 463
Fouquet, Jules. 285
Fraenkel, Eugen. 535
Franchet, A. 512
Frank, A. B. 40, 84, 268, 270, 524
Frankland, Percy. 531
Franzé, R. 161
Frenzel, J. 485
Freudenreich, Ed. v. 278
Fritsch, Carl. 383

G.

Gage, S. H. 196
Gaillard, A. 182
Gaillard, François 66
Gamrekel (Hamrekel), A. S. 155
Gessard. 537, 538

Giard, Alfred 137, 397
Gibelli, G. 97
Gilg, E. 220
Giltay, E. 382
Glan, Rudolf. 292
Goiran, A. 43, 44
Grampini, O. 47
Green, J. R. 199
Greene, E. L. 234
Grevillius, A. Y. 265, 385
Gürke, M. 248
Gutwiński, Roman. 484

H.

Hagen, J. 9
Halácsy, E. v. 384
Hale, E. M. 141
Halsted, B. D. 59
Hanausek, Ed. 306
Hanausek, T. F. 71, 305, 504
Hankin, E. H. 466
Hansen, Emil, Chr. 294
Hariot, P. 483, 486
Hartmann, Fr. 60
Haselhoff, E. 476
Hassack, Karl. 69
Haverland, Franz. 143
Heckel, Ed. 297, 398
Heilprin, A. 256
Heim 513
Heinricher, E. 204
Heinsius, H. W. 203
Helm, O. 28
Hemsley, W. Botting. 258, 519
Hennings, P. 355, 437, 438, 488
Hervier, J. 130
Herzfeld, A. 84
Heydrich, F. 1
Hiltner, L. 543
Höck, F. 512
Hofmeister, Franz. 287
Holm, Th. 374, 453
Holzinger, M. 106
Hooker. 226
Huber, A. 198
Hue. 367
Hulting, J. 85
Hundrieser, B. 311
Huth, E. 100, 517

I.

Immendorf, H. 76
Istvánffi, Gyula. 468
Iwanowsky, D. 266

J.

Jäger, H. 158
Jatta, A. 439
Jentys, S. 471
Jönsson, Bengt. 219
Jordan, K. F. 382

K.

Kanthack, A. A. 274
Kaurin, Chr. 9
Kieffer, J. J. 393, 394
Killy, V. 139
Kindberg, N. C. 9, 189, 496
King, G. 108
Kionka, H. 274
Kirchner, O. 481
Kirk, T. 234, 262
Klatt, F. W. 245, 246, 261
Klebahn, H. 82, 527
Kleesattel, H. 307
Klein, J. 530
Klemensíewicz, R. 467
Klinge, J. 122
Klinggraeff, H. v. 185
Knebel, Ernst. 284
Kneucker, A. 384
Knowlton, F. H. 263
Knuth, P. 201, 262, 319, 481
Kobert. 369, 373
Kornauth, G. 144
Korshinsky, S. 242, 315
Kosmahl, A. 136
Krause, E. H. L. 147, 159
Kromer, N. 496
Kronfeld, M. 71, 159
Krüger, Friedr. 218
Kwasnik, Wilhelm. 286

L.

Lace, J. H. 258
Lafitte, J. M. Fern. 529
Lagerheim, G. de 81, 254, 366, 397, 487, 502
Lanza, D. 236
Laser, Hugo. 275, 537
Laskowsky, N. 151, 541
Laurent, Em. 309, 310, 524
Lautier, Jules. 75
Laval, Paul. 140
Lebl, M. 160
Le Jolis, Aug. 492
Lemcke, Alfred. 33
Lendrich, Karl. 67
Lilienfeld, L. 444
Lindsay, Rob. 237
Lipski, A. 150
Litwinoff, D. J. 112
Loeb, J. 98
Loeffler. 532
Loeske, L. 495
Löw. 273
Loos, A. 272
Lopriore, G. 21, 136
Ludwig, F. 398
Lücker, Eduard. 290
Luerssen. 194
Luksch, Ludw. 281

M.

Macchiati, L. 42
Macoun, J. 189
Magnier, Charles. 104
Magnus, P. 84, 437
Marchal, E. 82, 182
Mari, Nicolaus. 466
Mariani, D. 136
Martelli, U. 112, 160
Martius, C. F. Th. v. 248, 250, 517
Massalongo, C. 134
Mayer, A. 149
Meillère, G. 67
Mesnard, Eugen. 201, 498
Metschnikoff, Elias. 273
Mez, Carolus. 250, 517
Miciol. 293
Mielke, G. 217
Mik, Josef. 393
Mittmann, R. 481
Moeller, H. 271
Mohr, Carl. 385
Monteverde, A. N. 199
Monti, A. 444
Mori, A. 486
Müller, Aug. 184
Mueller, Baron v. 392

N.

Nawaschin, L. 526
Nehring, Paul. 63
Nessler, J. 470
Nicotra, L. 57
Noelle, Aug. Osk. 97

O.

Olivier, E. 480
Osterwald, K. 495
Otto, R. 329

P.

Palladin, W. 26
Palmer, Ch. P. 234
Paoletti, G. 239
Paolucci, L. 45
Pardo de Tavera, T. H. 530
Parlatore, F. 41
Parmentier, Paul. 451
Partheil, Alfr. 540
Patouillard. 487
Patschosky, Joseph. 131, 238
Paul, Rev. David. 255
Pax, F. 454
Penzig, O. 50
van Pesch, F. J. 476
Péteaux. 40
Petrak, Ulrich. 71
Philibert. 9

Philippi, R. A. 246
Pick, Alois. 143
Planchon, G. 282
Pokroffsky, A. 442
Pomrencke, Werner. 96
Post, G. E. 257
Potonié, H. 481
Praeger, R. Lloyd. 462
Prévost Ritter. 383
Prunet, A. 195

Q.

Quélet, L. 487

R.

Raciborski, M. 483
Rehsteiner, H. 162
Reiche, Carl. 103
Rembold 138
Renauld, F. 86
Renault, B. 52, 55
Rohrer, F. 536
Rolland. 82
Rose, J. N. 387, 518
Rosenvinge, L. Kolderup. 240
Ross, H. 234, 235
Rossetti, C. 47
Rostrup, E. 1
Rothrock, J. T. 464
Roux, Louis. 141
Rüdiger, Max. 319
Russell, H. L. 62
Russell, W. 444
Ruthe, R. 453

S.

Sabransky, H. 39
Saint-Lager. 40, 104
Salsano, Tomaso. 532
Sauvageau, C. 444
Sawtschenko, J. 534
Schilberszky, Carl jun. 447
Schinz, H. 454, 463
Schloesing, Th. 308, 309, 310, 312, 318, 400
Schmalhausen, J. 461
Schönland, S. 454
Schow, W. 536
Schreider, M. v. 277
Schulze, E. 311, 373
Schumann, C. 248, 502
Schwalb, K. 184
Schweinfurth, G. 520
Scott, Elliot G. F. 202
Selenzoff, A. 455
Semmler, F. W. 522, 523
Setchell, W. A. 361
Sigmund, Wilh. 380
Skalosuboff. 78
Solla, R. 266
Sommier, S. 46
Sontag, P. 91
Sorokin. 487
Spegazzini. 490
Spiegler, Eduard. 277
Springer, Alfred. 293
Steinmetz. 273
Stewart 462
Stizenberger, E. 4
Storp, E. 55
Stroever, Valentin. 97
Strohmer, Friedr. 151
Stuart, Sam. Alex. 462
Stutzer, A. 528
Szana, Alex. 62
Székely, Augustin v. 62

T.

Tanfani, E. 112
Tanfiljeff, G. J. 443
Taruffi, Giov. 63
Terracciano. 48
Thaxter, Roland. 180
Thomson, A. 496
Thomson, J. P. 392
Tietz, William. 289
Tippenhauer, L. Gentil. 388
Tognini, F. 183
Trelease, Will. 38, 498
Trenkmann. 279
Trombetta, Sergi. 62
Tsuboi. 273

U.

Uhlitzsch, Paul. 476
Underwood, Lucien Marcus 491
Urban, Ign. 251, 517
Urbanzyk, Arthur. 291

V.

Van Tieghem, Ph. 27
Vasey, G. 386
Verneau, Victor. 523
Vianassa, E. 312
Villy 139
Vines, S. H. 379
Vöchting, H. 10

W.

Warburg, O. 470, 521
Warnstorf, C. 237, 518
Wasmuth, B. 281
Weber, C. 79
Weber, Johannes. 75, 288
Wedel, Conrad. 283
Wehmer, C. 445
West, W. 484
Wettstein, R., Ritter von. 123
Wiesbaur, J. 152
Wiesner, J. 94
Winkelmann, J. 371
Wirth, Ferd. Ad. 225
Witkowsky, M. 63
Wnukow, N. N. 465
Wolf, E. L. 157
Woods, Chas. D. 303
Woynar, Heinrich. 69

Z.

Zeiller, R. 52, 264
Zelinka, Carl. 87
Zimmermann, A. 206, 321, 401

Baroni, Eug., Sopra alcune crittogame africane raccolte presso Tripoli di Barberia dal Prof. Raffaello Spigai. (Sep.-Abdr. aus Bulletino della Soc. bot. ital. 1892. p. 239—243.)

Aufzählung nebst Standortsangaben von 3 Laubmoosen, 1 Lebermoos, 14 Flechten und 6 Pilzen aus Tripolis.

Schiffner (Prag).

Baroni, Eug., Noterelle crittogamiche. (Sep.-Abdr. aus Bulletino della Soc. bot. ital. 1892. p. 243—245.)

Als Nachtrag zu den Arbeiten des Verf. und Archangeli's über die Kryptogamen des Piceno und der Abruzzen werden aufgezählt: Farne 1, Moose 6, Lebermoose 8, Flechten 4, Pilze 3 Arten.

Schiffner (Prag).

Heydrich, F., Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Kaiser-Wilhelms-Land (Deutsch Neu-Guinea). Mit Tafel III. (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges. 1892. p. 458.)

Verf. gibt eine Bearbeitung der von Capitain Schneider bei Hatzfeldhafen gesammelten Meeresalgen. Das Verzeichniss enthält 55 Arten und Varietäten, darunter die noch unten näher zu bezeichnenden neuen Arten. Ein grosser Theil der Algen ist wegen des Vorkommens bemerkenswerth, da viele bisher nur vom Mittelmeer oder vom atlantischen Ocean bekannt sind. Von vielen gibt der Verf. entwickelungsgeschichtliche Details, so z. B. bei Anadyomene Wrightii, wo die Art der Sprossung, ähnlich einer ungeschlechtlichen Fortpflanzung, höchst merkwürdig ist.

Von neuen Arten und Formen beschreibt Verf. folgende:

Oscillaria microscopica, Cladophora Echinus (Biat.) Ktz. var. *ungulata, Ectocarpus elachistaeformis, Streblonema minutula, Stypocaulon scoparium* Ktz. f. *compacta, Zonaria parvula* Gren. var. *duplex, Bostrychia (?) crassula, Polysiphonia pulvinata* Ktz. f. *parvula*.

Lindau (Berlin).

Rostrup, E., Mykologiske Meddelelser. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII. Köbenhavn 1892. p. 65—78.)

Das Auftreten von Phytophthora infestans (Mont.) de Bary auf Datura Metel und von Peronospora Radii de Bary auf Matricaria inodora wird erwähnt. Letztgenannter Pilz verursachte eine Umwandlung der Röhrenblüten zu weissen Zungenblüten.

Die auf Anemone nemorosa allgemein vorkommende Puccinia fusca Relhan wurde auch in Dänemark etliche Male an Pulsatilla nigricans gefunden. Auf ersterer, nicht aber auf letzterer der genannten Wirthspflanzen trifft man ebenfalls sehr häufig das Aecidium

leucospermum DC. Dieses Aecidium darf jedoch nicht, wie neuerdings von mehreren Forschern angenommen wurde, als zu Puccinia fusca gehörig hingestellt werden. Zunächst erlangte Verf. durch Aussaatversuche nur negative Resultate, dann spricht aber auch gegen die genetischen Beziehungen das Nichtvorhandensein der Aecidien auf Pulsatilla, sowie das Vorkommen von Mikropykniden (Spermogonien) bei den Teleutosporen (den Basidionfrüchten). P. fusca wäre deshalb aus der Gruppe Pucciniopsis auszuscheiden und unter Micropuccinia aufzuführen.

Puccinia solida Schweiniz (syn. P. compacta de Bary, P. de Baryana Thüm.) wurde auch auf Pulsatilla nigricans angetroffen. Die Länge der Teleutosporen betrug 65—90 μ, also bedeutend mehr, als aus anderen Ländern angegeben wird (35—65 μ). Dass der Pilz zur Gruppe Leptopuccinia gehört, konnte durch die Beobachtung festgestellt werden, dass im Mai die Teleutosporenpolster von den zahlreichen Basidiensporen weissgepudert erschienen.

Puccinia singularis Magnus (P. Bäumleri Lagerheim) war in Dänemark schon 1875 auf Anemone ranunculoides gefunden worden; beschrieben wurde sie jedoch zuerst von Magnus 1890 (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde. p. 29). P. Veronicae Schroet. (mit Unrecht P. Veronicae Schum. genannt) ist auf Veronica montana in Dänemark häufig; P. Veronicarum DC. (Schroet.) wurde hier aber zum ersten Male 1890 auf den Blättern von Veronica spicata gefunden. Erstgenannter Pilz gehört unbedingt zu Leptopuccinia, letzterer aber bildet einen Uebergang zu Micropuccinia.

Rostrupia Elymi Lagerheim (Journ. de Botanique, 1. Juni 1889; syn. Puccinia triarticulata Berk. et Curt.) ist seit 1887 (vgl. Medd. fra Bot. Foren. 1888) an der Küste Seelands mehrmals gefunden worden. Im August 1890 fand Verf. auf Stenhammaria maritima im nördlichen Jütland ein Aecidium, dem er vorläufig den Namen Aecidium Stenhammariae n. sp. ertheilt. Dasselbe sieht dem zu Puccinia Rubigo gehörenden Aecidium zwar sehr ähnlich, jedoch mit weniger ausgebildetem Pseudoperidium.

Die von Magnus 1877 constatirte Zusammengehörigkeit von Aecidium Lysimachiae und Puccinia limosa wurde durch das Auftreten des Aecidium auf Lysimachia thyrsiflora und L. vulgaris und der Puccinia auf Carex limosa und C. chordorrhiza nebeneinander in Lyngbymose bestätigt. Origanum vulgare beherbergt die beiden Uredineen Puccinia Schneideri Schroet. und P. Menthae Pers., während sonst nirgendwo angegeben wurde, dass Origanum als Wirthspflanze für Rostpilze bekannt sei.

Aecidium Pastinacae Rostr. (in Thüm. Mycotheca univ. nr. 2027) wurde massenhaft in unmittelbarer Nähe von Scirpus maritimus, der von Uromyces lineolatus befallen war, gefunden. Dies erklärt sich wahrscheinlich dadurch, dass Aec. Pastinacae identisch mit Aec. Sii sein dürfte, dessen genetische Beziehung zur genannten Uromyces von Dietel festgestellt ist. Auf mehreren Arten von Geranium wurde Uromyces Geranii (DC.) sporadisch gefunden; dasselbe gilt von Coleosporium Ligulariae Thüm. auf L. macrophylla (im Botan. Garten zu Kopenhagen), von Coleosporium Ca-

caliae Magnin, von Coleosp. Senecionis auf Senecio Doria und von Melampsora sparsa Winter auf Arctostaphylos officinalis. Die Uredoform der Melampsora wurde in Jütland im Juni 1891 auf den Blättern der Wirthspflanze beobachtet.

Unter den für Dänemark neuen Hymenomyceten erwähnt Verf. Boletus (Boletinus) cavipes Opotowski, wovon ein Exemplar auf der Insel Bornholm, und Marasmius arenarius n. sp., der auf dem Wurzelstock lebender Rosa pimpinellifolia parasitirend angetroffen wurde. Der Stiel dieses neuen Parasiten ist braungelb, unten mehr dunkelbraun, glatt, 1,5—2 cm hoch; der Hut weiss, ungefähr 1 cm breit, die Oberseite eben oder zuletzt wenig concav, der Rand gekerbt, die Lamellen breit, bauchig.

Von unterirdischen Pilzen wurden beobachtet: Melanogaster ambiguus (Vitt.) Tul. und Hysterangium clathroides Vitt. Im August 1889 in Jütland sah Verf. Lycopodium complanatum, von kleinen schwarzen Perithecien über und über bedeckt, einer Perisporiacee (Microthyriacee Sacc.) gehörend, die er Myiocopron Lycopodii n. sp. benannte. Asci keulenförmig, 25 ⩶ 5 μ, von stabförmigen Paraphysen umgeben; Sporen länglich 6 ⩶ 1,5 μ.

An zwei Standorten zeigte sich Potamogeton natans von einem sehr eigenthümlichen parasitischen Pilze stark befallen. Die Oberfläche der schwimmenden Blätter bekommt rundliche braune Flecken, und diesen entsprechend treten auf der vom Wasser bespülten Unterseite dunkelbraune, mit blossem Auge eben sichtbare Perithecien auf, die etwa kreisförmig angeordnet und mit dünner olivenbrauner Wandung versehen sind. Asci kugelrund, 20 μ, mit 8 unregelmässig liegenden, länglich-cylindrischen farblosen Sporen: diese messen 12—14 μ ⩶ 5 μ, sind mit 2—4 Vacuolen und einem häutigen, unregelmässig geflügelten Anhängsel versehen, das ihnen eine gewisse Aehnlichkeit mit Birkenfrüchten verleiht. Diesem Schmarotzer gibt Verf. den Namen Samarospora Potamogetonis nov. gen. et sp. und zählt ihn den Perisporiaceen zu.

Auf verwelkten Blattstielen von Lastraea Filix mas traf sich Aulographum filicinum Lib.; während dieser sonst nur aus den Ardennen bekannte Pilz dort 4-kammerige Sporen besitzen soll, waren im vorliegenden Falle die Sporen 2-kammerig, hyalin, 12 ⩶ 4 μ, die eine Kammer bedeutend dicker, als die andere und kegelförmig.

Von Helvellaceen wurden zwei neue Arten gefunden:

1) am sandigen Seeufer Leptoglossum littorale n. sp., einzeln oder cäspitös, 0,5—1,5 cm hoch, 0,2—0,5 cm dick, keulenförmig, unregelmässig zusammengedrückt und gefaltet, bisweilen am Scheitel gespalten, spröde, schwarz, mit ebener, etwas klebriger Oberfläche. Asci spindelförmig, 100—120 ⩶ 16—18 μ; Sporen cylindrisch, farblos, 1—5, am häufigsten 3-kammerig, 50—60 ⩶ 5 μ; braune, septirte Paraphysen mit Einschnürungen zwischen den Gliedern.

2) Microglossum arenarium n. sp.; dessen Fruchtkörper einzeln oder cäspitös, 2—4 cm hoch, 0,5—2 cm dick, keulenförmig, unregelmässig gedreht und zusammengedrückt, die Keule eben, schwarz, der Stiel schuppig, olivenfarben. Asci spindelförmig, mit verlängertem Stiel, 100 ⩶ 12—13 μ; Sporen länglich-cylindrisch, farblos, 1-kammerig mit oft zahlreichen Fetttröpfchen, 25—30 ⩶ 4—6 μ. Paraphysen braun,

septirt, an der Spitze schwach keulenförmig und gekrümmt, ein dichtes Epithecium bildend.

Ein Discomycet auf Buchen-Klafterholz: Scutularia multiguttulata n. sp. Apothecien dunkelbraun, schwach gewölbt; Asci keulenförmig, 120—140 ≍ 10—12 μ (oben); Sporen nadelförmig, hyalin, mit zahlreichen Tröpfchen, 75—90 ≍ 3—4 μ. Gloeosporium graminum n. sp. mit zahlreichen braunen Sporenfrüchtchen auf Blättern von Lolium multiflorum; die Pyknoconidien unregelmässig länglich, 11—14 ≍ 4—6 μ. Gloeosporium Dactylidis n. sp. bildet braune Wärzchen auf frischgrünen Rispenästen von Dactylis glomerata; die Pyknoconidien länglich, farblos, 5 ≍ 1 μ. Gloeosporium Salicis West. massenhaft auf den Blättern von Salix viridis in schwarzen, glänzenden Flecken an der Oberseite; Sporen länglich, abgerundet, etwas bohnenförmig, an beiden Enden mit Häufchen kleiner Tropfen, 15—18 ≍ 6—8 μ. Gloeosporium alpinum Sacc. auf Blättern von Arctostaphylos officinalis in Jütland.

Im Winter fand Verf. auf der Unterseite von Eichenborke einen Pilz, der mit Fusarium verwandt ist und zur Gruppe Tubercularieae dematieae Saccardo's gehört. Braune Hyphen von 3—3,5 μ Dicke mit weit abstehenden Septen bilden ein lockeres Stroma für die in grosser Menge auftretenden Conidien. Letztere sind cylindrisch, etwas krumm, mit 3 Septen, oft mit einem grossen Tropfen in jeder Kammer, farblos, 20—25 ≍ 5 μ und, sonderbarer Weise, an beiden Enden mit je einer gegen die concave Seite gerichteten Borste ausgestattet. Der Name Ciliofusarium umbrosum nov. gen. et spec. wird vorgeschlagen.

Sarauw (Kopenhagen).

Fischer, Ed., Fortschritte der schweizerischen Floristik im Jahre 1891. C. Pilze. (Extrait du Bull. de la Soc. bot. suisse. Livr. 2. p. 119—126.)

Das Verzeichniss enthält die interessanteren Pilzvorkommnisse aus der Schweiz, die in verschiedenen Schriften veröffentlicht worden sind, sowie die unveröffentlichten Beobachtungen des Verf. und der Herren Dr. Rehsteiner und B. Studer jun. Es umfasst 11 Pyrenomyceten, 32 Discomyceten, 12 Uredineen, 16 Hymenomyceten und 3 Gasteromyceten.

Ludwig (Greiz).

Bresadola, J., Fungi aliquot saxonici novi lecti a cl. Krieger. (Hedwigia. 1892. Heft 1/2. p. 40, 41.)

Beschreibung folgender neuer Pilze aus Sachsen:

Ascochyta Fagopyri, Septoria Aucupariae, Gleosporium Kriegerianum, Marsonia Kriegeriana, Cylindrosporium Filix-feminae, Cercospora lilacina, C. Kriegeriana.

Schiffner (Prag).

Stizenberger, E., Lichenaea Africana. — Corollarium. Lichenes antarcticarum quarundam insularum a promontorio meridionali Africae ad meridiem et euronotum versus spectantium. (Jahresbericht der St.

Gallischen naturwiss. Gesellsch. 1888/89 und 1889/90.) — Als Sonderabdr. 8°. 280 pp. St. Gallen 1890—91.

Die Einleitung beginnt Verf. mit der starken Betonung, dass er den grössten Theil der Musezeit während vier Jahren zur Kenntniss, Untersuchung und Beschreibung der Flechten Afrikas aufgewendet habe. Den Stoff für seine Arbeit entnahm Verf. aus öffentlichen und nichtöffentlichen Sammlungen, von denen er 15 namhaft macht. Die allgemeine lichenologische Litteratur umfasst nach dem Verzeichnisse des Verf. 36 Nummern, von denen nur eine Schrift unbenutzt geblieben ist; als besonders Afrika behandelnde sind 57 Schriften aufgeführt, von denen aber 13 nicht zugänglich gewesen sind. Die Einleitung schliesst mit einem Verzeichniss der Namen der Sammler und der von ihnen betretenen Gebiete Afrikas, wo sie Lichenen gesammelt haben. Dieses Verzeichniss überrascht durch Stattlichkeit, denn es umfasst die Namen von 124 Sammlern.

Die Arbeit, welche Verf. ein Verzeichniss („index") aller bis jetzt in Afrika gefundenen Flechten nennt, kann und soll aber wohl zugleich keinen Anspruch auf die Bedeutung einer kritischen Bearbeitung machen. Ganz abgesehen von der Frage, ob die aufgewendete Zeit für eine solche Bearbeitung genügte, dürfte jedoch eine Arbeit, die noch nicht einmal die gesammte einschlägige Litteratur, geschweige denn die zugehörigen Belegstücke durchgehends benutzen konnte, wohl kaum mit Recht den Anspruch auf den ihr vom eigenen Verf. beigelegten Werth erheben. Konnte Verf. in der wohl zu würdigenden Erkenntniss der Nützlichkeit solcher Arbeiten für die Lichenographie nichts anderes als ein Verzeichniss bieten, so musste er von der Nothwendigkeit der Vollständigkeit, als des hauptsächlichen, wenn nicht gar einzigen Vorzuges eines solchen, durchdrungen sein. Zu welchen vom Verf. auch immer gedachten Zwecken das Buch benutzt werden wird, so viel steht fest, dass jeder Lichenologe es jedesmal mit Unbehagen in dem Bewusstsein, dass fast der fünfte Theil der einschlägigen Litteratur unbenutzt geblieben ist, in die Hand nehmen wird. Dazu kommt, dass der Arbeit 14 Seiten Zusätze und Verbesserungen, worunter noch 5 Nummern von Litteratur, angefügt sind, so dass entweder vor dem Gebrauche des Buches überhaupt dieselben dem Texte, soweit als thunlich, mit der Feder einzuschalten sind, oder in jedem einzelnen Falle dieser Anhang einzusehen ist. Jedenfalls darf aber Verf. von Seiten eines späteren Bearbeiters dieser Flora der wärmsten Anerkennung für die geschaffene Erleichterung sicher sein.

Der Aufzählung der Flechten Afrikas liegt im Allgemeinen das System Nylanders zu Grunde, ohne dass aber die Anordnung äusserlich gekennzeichnet ist. Damit wird die Brauchbarkeit des Buches selbst für den vorgeschrittenen und erfahrenen Lichenographen beeinträchtigt, um so mehr, als eigene Anschauungen des Verf. oder Aenderungen solcher Nylanders, wie z. B. die Stellung von Parmelia, die Aufhebung von Psoroma und Squamaria, auf diese Weise wenig sichtbar sind. Die Anwendung von Seitenüberschriften schafft dagegen nur eine schwache Erleichterung, was am meisten hervorsticht auf Seiten, wo mehrere Gattungen ohne jede sichtliche Sonderung vereinigt sind. Z. B. tragen die Seiten 85, 86 und 87 die Ueberschriften Pannaria, Pannularia und Heppia, sie umfassen aber, und zwar die erste das Ende von Pannaria und den Anfang von Pannularia, die zweite das Ende der

letzten Gattung (d. h. 2 Zeilen), Erioderma, Dermatiscum und den Anfang von Heppia, die letzte endlich das Ende von Heppia, Endocarpiscum, Peltula, Leproloma und den Anfang von Lecanora.

Die Einseitigkeit der Auffassung und die Schroffheit des Verhaltens gegen anders Denkende fallen von Seiten des Verf. zumeist bei der Aufzählung der Arten von Lecanora, Lecidea und Verrucaria auf, bei welchen Gelegenheiten ja selbst sein Vorbild, Nylander, in neuester Zeit ein Entgegenkommen nach anderen Seiten erkennen lässt. Wie soll man sich in den Reihen jener drei Gattungen, die je 307, 296 und 117 Arten auf je 48, 49 und 12 Seiten umschliessen, zurechtfinden, selbst wenn man in die Anschauungen Nylanders und deren Wandlungen bis zur Stunde vollkommenen Einblick sich verschafft hat, ohne dass man einer Eintheilung in Sectionen bedürfte? Dazu kommt, dass die Grundzüge der Anordnung besonders wenig erkennbar werden können, wenn Verf. schwer begreifliche Stellungen beliebt, wie z. B. des einen Theiles von Lecania anderer Autoren zwischen Lecanora subfusca und L. atra und des anderen zwischen der letzten oder L. badia und Haematomma andererer Autoren.

Bei der Aufführung der einzelnen Arten und Varietäten muss ebenfalls die schroffe Ausschliessung anderweitiger Auffassungen unangenehm berühren. Unter den obwaltenden Verhältnissen würde die mit dem Citat der Stelle der Veröffentlichung verbundene Angabe der Gattung im Sinne des Urhebers jeder Art durchgehends schon als nöthiger Wegweiser willkommen geheissen worden sein. Die Beigabe des Nachweises der bisher bekannten Verbreitung jeder Art und Varietät über die Erde verdient wegen der offenbaren Belesenheit Anerkennung und wegen des besonderen Fleisses Dank.

Die Aufzählung von 1616 Arten und Unterarten würde von anderer Seite schon zur Zeit, wird aber sicherlich dereinst eine beträchtliche Verminderung erleiden. Immerhin wird für den Fachmann die nachfolgende Uebersicht über die Vertheilung der Arten und Unterarten auf die einzelnen 104 Gattungen ebenso anziehend, wie lehrreich sein:

Gonionema 1, Sirosiphon 2, Cryptothele 1, Pyrenopsis 1, Ephebe 1, Synalissa 5, Omphalaria 5, Collema 25, Dichodium 2, Homodium 2, Leptogium 23, Stephanophoron 1, Leptogidium 1, *Collemopsis 3, Anema 3, Collemodium 3, Obryzum* (noch im Sinne Wallroths —! Ref.) *1, Myriangium 1, Trachylia 2, Calycium 3, Sphinctrina 4, Sphaerophoron 4, Baeomyces 2, Siphula 2, Stereocaulon 15, Leprocaulon 2, Pilophoron 1, Cladonia 48, Cladia 1, Heterodea 1, Ramalina 54, Combea 1, Roccella 6, Chlorea 3, Usnea 16, Cetraria 2, Platysma 3, Alectoria 7, Evernia 3, Parmelia 98, Parmeliopsis 1, Stictina 19, Lobarina 2, Lobaria 2, Sticta 12, Ricasolia 9, Nephromium 4, Peltigera 11, Solorinina 2, Physcia 61, Pyxine 6, Umbilicaria 5, Gyrophora 7, Coccocarpia 5, Pannaria 7, Pannularia 7, Erioderma 2, Dermatiscum 1, Heppia 9, Endocarpiscum 3, Peltula 1, Leproloma 1. Lecanora 312, Urceolaria 12, Dirina 4, Phlyctella 2, Phlyctis 2, Pertusaria 44, Tremotylium 1, Polystroma 1, Thelotrema 15, Gyrostomum 1, Coenogonium 4, Crocynia 1, Lecidea 296, Xylographa 1, Lithographa 3, Graphis 55, Helminthocarpon 2, Lecanactis 10, Medusula 2, Opegrapha 46, Platygrapha 7, Stigmatidium 10, Arthonia 65, Melaspilea 5, Schizographa 1, Chiodecton 11, Glyphis 5, Cora 1, Dichonema 1, Normandina 1, Endocarpon 21, Verrucaria 117, Parathelium 1, Strigula 9, Melanotheca 2, Trypethelium 17, Pyrenastrum 1, Astrothelium 1, Sarcopyrenia 1, Endococcus 1, Mycoporum 4* und *Thelococcum 1.*

Unter den aufgeführten Arten und Unterarten sind 113 als neue beschrieben, von denen nur einige nicht auch vom Verf. benannt sind. Die

Aufstellung eines beträchtlichen Theiles dieser Neuheiten stützt sich mehr oder weniger auf Unterschiede, die in dem Verhalten von Apothecium und Thallus gegen chemische Behandlung, in der Gestalt und Grösse der „Spermatien“ und in den Schwankungen der Grösse der Thecasporen erblickt werden. Die Neuheiten vertheilen sich folgendermaassen auf die einzelnen Gattungen.

Sphinctrina 1, Ramalina 2, Parmelia 9, Physcia 2, Umbilicaria 2, Lecanora 40, Pertusaria 4, Thelotrema 1, Lecidea 46, Verrucaria 4, Melanotheca 1 und *Trypethelium 1* (?).

In einem gesonderten Anhange wird von den antarctischen Inseln Kerguelensland, St. Paul, Neu-Amsterdam und Marion ein Verzeichniss der bisher dort gefundenen Flechten geliefert. Diese und einige andere in lichenologischer Hinsicht unbekannten Inseln werden von Einigen zu Afrika gerechnet, obgleich sie sich durch die Armuth an Arten von Thieren und Pflanzen davon bedeutend entfernen. Indem Verf. von der 14 Nummern nach seinem Verzeichnisse umfassenden Litteratur nur 8 benutzen konnte, fällt der Entschluss zur Ausführung dieser kleinen Arbeit um so mehr auf. Das Verzeichniss der Flechten der genannten vier Inseln umfasst 96 Arten und Unterarten, von denen, wie Verf. hervorhebt, 76 in Afrika bisher nicht gefunden worden sind. Die gefundenen vertheilen sich auf die einzelnen 20 Gattungen folgendermaassen:

Lichina 1, Leptogium 2, Argopsis 1, Stereocaulon 1, Cladonia 6, Ramalina 2, Neuropogon 3, Chlorea 1, Parmelia 5, Peltigera 4, Physcia 3, Pannaria 2, Lecanora 19, Urceolaria 1, Pertusaria 2, Coenogonium 1, Lecidea 30, Opegrapha 1, Stigmatidium 1 und *Verrucaria 10.*

Ueber die Benutzung von Sammlungen für diesen Anhang wird nichts mitgetheilt, so dass der Leser wohl nicht fehlgehen wird, wenn er annimmt, dass dieses Verzeichniss in der Hauptsache nur einen leider auch noch durch Unvollständigkeit hervorragenden Auszug aus der Litteratur darstelle.

Am Schlusse wird ein ausführliches Verzeichniss aller in dem Buche vorkommenden Namen von Gattungen, Arten und Unterarten gegeben. Wenn Verf. für jede ausser der laufenden Nummer nicht auch die Seitenzahl beifügen wollte, was sicherlich dem Leserauge angenehmer und bequemer gewesen sein würde, so hätte er die Wahl der Seitenzahl vorziehen sollen.

Minks (Stettin).

Camus, F., Sur les collections bryologiques du Musée régional de Cholet. 12 p. Cholet (Imprimerie et lithographie de H. Farré) 1891.

Das naturwissenschaftliche Museum von Cholet im westlichen Frankreich, südlich von der Loire, wurde im Jahre 1887 gegründet und bietet gegenwärtig in seinem Herbar eine nicht zu unterschätzende Uebersicht der bisher in der dortigen Umgegend beobachteten Laub- und Lebermoose, welche nach der Synopsis Muscorum von Schimper und der Synopsis Hepaticarum v. Gottsche, Lindenberg und Nees geordnet sind. Am 15. Januar 1891 besass das Museum 200 Species Laub- und 47 Lebermoose. Alle Arten, mit Ausnahme von 5, wurden vom Verf. aufgefunden.

In der Liste der Laubmoose werden folgende Arten aufgeführt:

Ephemerum serratum Hpe., *E. stenophyllum* Schpr., *Sphaerangium muticum* Schpr., *Phascum cuspidatum* Schrb., *Pleuridium nitidum* Br. eur., *Pl. subulatum* Br. eur., *Pl. alternifolium* Br. eur., *Hymenostomum tenue* (*Gyroweisia tenuis* Schpr.), *H. microstomum* R. Br., *Weisia viridula* Brid., *Dicranoweisia cirrata* Schpr., *D. Bruntoni* Schpr., *Rhabdoweisia fugax* Br. eur., *Dicranella varia* Schpr., *D. rufescens* Schpr., *D. heteromalla* Schpr., *Dicranum montanum* Hedw., *D. scoparium* Hedw., *D. Bonjeani* De Not., *Campylopus flexuosus* Brid., *C. turfaceus* Br. eur., *C. polytrichoides* De Not., *Leucobryum glaucum* Hpe., *Fissidens bryoides* Hedw., *F. exilis* Hedw., *F. incurvus* Schwgr., *F. crassipes* Wils., *F. pusillus* Wils., *F. taxifolius* Hedw., *F. adiantoides* Hedw., *Conomitrium Julianum* Mont., *Ceratodon purpureus* Brid., *Leptotrichum subulatum* Hpe., *L. pallidum* Hpe., *Pottia truncata* Br. eur., *P. Wilsoni* Br. eur., *P. viridifolia* Mitt., *P. Starkeana* C. Müll., *P. lanceolata* C. Müll., *Didymodon rubellus* Br. eur., *D. luridus* Hornsch., *Trichostomum mutabile* Br., *T. tophaceum* Brid., *Barbula ambigua* Br. eur., *B. membranifolia* Schultz, *B. atrovirens* Schpr., *B. cuneifolia* Brid., *B. marginata* Br. eur., *B. canescens* Br., *B. muralis* Hedw., *B. unguiculata* Hedw., *B. fallax* Hedw., *B. gracilis* Schwgr., *B. vinealis* Brid., *B. cylindrica* Schpr., *B. Hornschuchiana* Schultz, *B. revoluta* Schwgr., *B. convoluta* Hedw., *B. Brebissoni* Brid., *B. squarrosa* Brid., *B. subulata* Brid., *B. laevipila* Brid., *B. papillosa* Wils., *B. latifolia* Br., *B. ruraliformis* Besch., *B. ruralis* Hedw., *B. intermedia* Brid., *B. Mülleri* Br. eur., *Cinclidotus fontinaloides* P. B., *Grimmia apocarpa* Hedw., *Gr. pulvinata* Sm., *Gr. orbicularis* Br. eur., *Gr. Schultzii* Brid., *Gr. trichophylla* Grev., *Gr. leucophaea* Grev., *Gr. montana* Br. eur., *Rhacomitrium aciculare* Brid., *Rh. protensum* A. Br., *Rh. heterostichum* Brid., *Rh. lanuginosum* Brid., *Rh. canescens* Brid., *Hedwigia ciliata* Ehrh., *Ptychomitrium polyphyllum* Br. eur., *Amphoridium Mougeotii* Schpr., *Zygodon viridissimus* Brid., *Ulota crispa* Brid., *U. crispula* Brid., *U. phyllantha* Brid., *Orthotrichum anomalum* Hedw., *O. Sturmii* H. et H., *O. obtusifolium* Schrd., *O. affine* Schrd., *O. tenellum* Bruch (incl. *O. pumilum* Sw.), *O. diaphanum* Schrd., *O. Lyellii* H. et T., *O. leiocarpum* Br. eur., *O. rivulare* Turn., *Encalypta vulgaris* Hedw., *Tetraphis pellucida* Hedw., *Schistostega osmundacea* W. et M., *Entosthodon ericetorum* Schpr., *Funaria fascicularis* Schpr., *F. hygrometrica* Hedw., *Leptobryum piriforme* Schpr., *Bryum pendulum* Schrb., *Br. erythrocarpum* Schwgr., *Br. murale* Wils., *Br. atropurpureum* W. et M., *Br. alpinum* L. (incl *Br. gemmiparum* De Not.), *Br. caespiticium* L., *Br. argenteum* L., *Br. capillare* L., *Br. pseudotriquetrum* Schwgr., *Mnium affine* Bland., *Mn. undulatum* Hedw., *Mn. hornum* L., *Mn. punctatum* Hedw., *Aulacomnium androgynum* Schwgr., *A. palustre* Schwgr., *Bartramia pomiformis* Hedw., *Philonotis fontana* Brid., *Ph. capillaris* Lindb., *Atrichum undulatum* P. B., *Pogonatum nanum* P. B., *P. aloides* P. B., *P. urnigerum* P. B., *Polytrichum formosum* Hedw., *P. piliferum* Schrb., *P. juniperinum* Willd., *Buxbaumia aphylla* Hall., *Fontinalis antipyretica* L., *F. squamosa* L., *Cryphaea heteromalla* Mohr, *Leptodon Smithii* Mohr, *Neckera pumila* Hedw., *N. crispa* Hedw., *N. complanata* Schpr., *Homalia trichomanoides* Schpr., *Leucodon sciuroides* Schwgr., *Pterogonium gracile* Sw., *Antitrichea curtipendula* Brid., *Leskea polycarpa* Ehrh., *Anomodon viticulosus* H. et T., *Heterocladium heteropterum* Schpr., *Thuidium tamariscinum* Schpr., *T. recognitum* Lindb., *Pylaisia polyantha* Schpr., *Climacium dendroides* W. et M., *Isothecium myurum* Brid., *Homalothecium sericeum* Schpr., *Camptothecium lutescens* Schpr., *Brachythecium salebrosum* Schpr., *Br. glareosum* Schpr., *Br. albicans* Schpr., *Br. velutinum* Schpr., *Br. rutabulum* Schpr., *Br. rivulare* Br. eur., *Br. populeum* Schpr., *Br. plumosum* Schpr., *Scleropodium caespitosum* Schpr., *S. illecebrum* Schpr., *Eurhynchium myosuroides* Schpr., *E. circinnatum* Schpr., *E. deflexifolium* (= *Scorpiurium rivale* Schpr.), *E. striatum* Schpr., *E. crassinervium* Schpr., *E. piliferum* Schpr., *E. speciosum* Schpr., *E. praelongum* Schpr., *E. pumilum* Schpr., *E. Stokesii* Schpr., *Rhynchostegium tenellum* Schpr., *Rh. confertum* Schpr., *Rh. megapolitanum* Schpr., *Rh. rusciforme* Schpr., *Thamnium alopecurum* Schpr., *Plagiothecium denticulatum* Schpr., *Pl. silvaticum* Schpr., *Pl. elegans* Schpr., *Amblystegium serpens* Schpr., *A. fluviatile* Schpr., *A. riparium* Schpr., *Hypnum chrysophyllum* Brid., *H. stellatum* Schpr., *H. Kneiffii* Schpr., *H. vernicosum* Lindb., *H. fluitans* (incl. *H. exannulatum* Gümb.), *H. rugosum* Ehrh., *H. cupressiforme* L., *H. molluscum* Hedw., *H. cordi-*

folium Hedw., *H. cuspidatum* L., *H. Schreberi* Willd., *H. purum* L., *Hylocomium splendens* Schpr., *H. brevirostre* Schpr., *H. squarrosum* Schpr., *H. triquetrum* Schpr., *H. loreum* Schpr., *Archidium alternifolium* Brid., *Sphagnum acutifolium* Ehrh., *S. subsecundum* Nees, *S. contortum* Schultz (*S. laricinum* Spruce), *S. cymbifolium* Ehrh.

Die Liste der Lebermoose weist folgende Species auf:

Sarcoscyphus emarginatus Boul., *Alicularia scalaris* Cord., *Plagiochila asplenoides* M. et N., *Scapania compacta* Lindenb., *S. undulata* Nees, *S. nemorosa* Nees, *Jungermannia albicans* L., *J. obtusifolia* Hook., *J. Schraderi* Mart., *J. crenulata* Sm., *J. ventricosa* Dicks., *J. bicrenata* Lindenb., *J. barbata* Schrb., *J. Starkei* Funck, *J. bicuspidata* L., *J. Turneri* Hook., *Lophocolea bidentata* Nees, *L. Hookeriana* Nees, *L. heterophylla* Nees, *Chiloscyphus polyanthus* Nees, *Calypogeia trichomanes* Cord., *Lepidozia reptans* Lindenb. et G., *Mastigobryum trilobatum* Nees, *Radula complanata* Dum., *Madotheca laevigata* Dum., *M. platyphylla* Dum., *M. Porella* Nees, *Lejeunea serpyllifolia* Lib., *L. inconspicua* Raddi, *L. ulicina* Tayl., *Frullania dilatata* Nees, *F. tamarisci* Nees, *Fossombronia pusilla* Lindb., *F. cristata* Lindb., *Pellia epiphylla* Nees, *Aneura pinguis* Dum., *A. pinnatifida* Nees, *Metzgeria furcata* Nees, *M. conjugata* Lindb., *Lunularia vulgaris* Mich., *Marchantia polymorpha* L., *Fegatella conica* Corda, *Reboulia hemisphaerica* Raddi, *Anthoceros punctatus* L., *A. laevis* L., *Targionia Michelii* Corda, *Riccia glauca* L., *R. ciliata* Hoffm., *R. fluitans* L., *R. nigrella* DC.

Warnstorf (Neuruppin).

Philibert, Sur quelques mousses rares ou nouvelles pour la France. (Revue bryologique. 1892. Nr. 1. p. 8—13.)

Aufzählung einiger für die Flora von Mittel-Frankreich seltenen Moose und sehr auführliche kritische Bemerkungen über Dichodontium flavescens Lindb., Bryum uliginosum (Brid.) und Orthotrichum Rogeri Brid. (= O. Ticinense De Not., O. subalpinum Limpr.). Die beiden letztgenannten neu für Frankreich.

Schiffner (Prag).

Hagen, J., Index muscorum frondosorum in alpibus Norwegiae meridionalis Lomsfjeldene et Jotunfjeldene hucusque cognitorum. (Kgl. Norske Videnskabernes Selskabs Skrifter 1888—1890. p. 1—16.) Throndjem 1892.

228 Laubmoose sind aufgezählt; neu für die Wissenschaft sind: *Bryum gelidum* Hagen und *Philonotis fontana* (L.); var. *borealis* Hagen.

J. Christian Bay (St. Louis Mo.).

Hagen, J. et **Kaurin, Chr.,** Supplementum Indicis muscorum frondosorum. (Ibid. p. 41—52.)

Neue Varietät von *Dicranum Grönlandicum* Brid., nämlich var. *Jotunicum* Kaurin et Hagen, wird beschrieben. — *Grimmia Sessitana* de Not. (in der Hauptabhandlung *G. alpestris* Schleich. genannt) wurde bei „Styggebroen“ gefunden, „antea ex Alpibus solum cognita“.

J. Christian Bay (St. Louis Mo.).

Kindberg, N. C., A new Californian moss. (Pittonia. San Francisco. 1892. p. 243.)

Beschreibung von Camptothecium alsioides Kindberg nova sp.

Tufts large, bright green, shining. Stem long, creeping only at the base, regularly pinnate, often arcuate. Branchlets obtusish curved or sometimes straight when dry. Stem leaves broadly ovate-lanceolate, attenuate to the short and sharp acumen, faintly plicate in the lower part, margins revolute at base, plane below the middle, faintly denticulate toward the apex; cells long, nearly linear, except the numerous quadrate alar ones; costa thick, reaching to the more distinctly serrulate acumen; leaves of the branches from oblong-to linear-lanceolate, obtuse, more sharply serrulate; cells shorter, the upper sub-oblong, all the others, except the alar, oblong lanceolate, perichaetial leaves abruptly narrowed to a long subuliform and often deflexed acumen. Capsule subcylindric, curved, spreading or deflexed; teeth orange-color, segments yellow, shorter than the segments; lid flat, apiculate; pedicel rough throughout, about 16 cm lang. — Mill Valley, Marin County, California.

J. Christian Bay (St. Louis Mo.).

Fiori, A., Rivista statistica dell' Epaticologia italiana. (Malpighia. An VI. 1892. p. 41—49. Mit 1 Tafel.)

Die Uebersicht, welche uns vorliegt, beginnt mit einem Auszuge aus der historischen Lage der Lebermoos-Studien in Italien, wobei Verf. recht deutlich darstellt, wie nur wenige Gebiete im Lande bisher nach dieser Richtung hin durchforscht wurden. Zum Beweise dessen wird eine Tabelle gegeben, worin die bisher aus einzelnen Provinzen bekannt gewordenen Lebermoosarten numerisch eingetragen sind, und das ganze Verhältniss wird nebstdem auch kartographisch dargestellt.

Im Anschlusse daran giebt Verf. ein erstes Verzeichniss der Lebermoose in den Gebieten von Modena und Reggio (Emilien), deren Zahl auf 28 Arten hinaufreicht. Zu diesen liessen sich noch weitere 13 Arten rechnen, welche Levier und Arcangeli zu Boscolungo, das bekanntlich auf dem Grenzberge zwischen dem Modenesischen und Toskana liegt, gesammelt haben.

Zum Schlusse ist noch ein Litteraturverzeichniss der die Lebermoose Italiens betreffenden, seit 1885 erschienenen. Schriften zusammengestellt.

Solla (Vallombrosa).

Bryhn, N., *Scapania crassisetis.* (Revue bryologique. 1892. Nr. 1. p. 7—8.)

Beschreibung dieser neuen Art, verwandt mit Sc. nemorosa, gefunden an feuchten Porphyrfelsen am Wasserfall Gjeitfos in der Provinz Riugerike (Norwegen).

Schiffner (Prag).

Vöchting, H., Ueber Transplantation am Pflanzenkörper. Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie. Mit 11 lithographirten Tafeln und 14 Figuren im Text. Gross 4°. 162 pp. Tübingen (Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung) 1892.

Seit seinen ersten Untersuchungen über Organbildung im Pflanzenreich hat der Verfasser sich mit dem Veredeln der Gewächse unter bestimmter Fragestellung beschäftigt. Lag es doch nahe, auf diesem Wege für die Polarität der Pflanzentheile, die in den Regenerationserscheinungen zu Tage getreten war, eine tiefere, vor Allem anatomische Grundlage zu

schaffen. — Alle wichtigeren Versuche wurden mehrfach ausgeführt, auch wenn der erste Versuch schon ein, wenn nicht immer gleich deutlich ausgesprochenes, so doch eindeutiges Resultat ergeben hatte.

Bisher fand die Transplantation bei den Pflanzenphysiologen viel weniger Beachtung, als bei den Thierphysiologen, verschwand doch selbst das Veredeln aus den Physiologie-Lehrbüchern neueren Datums, um in der Pathologie die nöthige Behandlung zu finden. Und doch läge seine Aufnahme in die Physiologie so nahe, ist es doch eines der schönsten Beispiele für Symbiose, auf das man, wie Verf. richtig bemerkt, nur deshalb nicht geachtet hat, weil es vor Aller Augen lag.

Zu den verschiedenen Seiten, von denen man das Problem der Transplantation in Angriff nehmen kann, fasste Verf. eine neue Seite ins Auge: „Kann man die Theile des Körpers von ihren durch die Entwicklung gegebenen Orten entfernen und an beliebige andere verpflanzen? Lassen sich die Bausteine, aus denen der Körper zusammengesetzt ist, unbegrenzt verschieben und vertauschen, oder sind hier Schranken gesetzt?“ Daran schloss sich unmittelbar eine zweite Frage: „Wie werden die Elemente, wenn an einen fremden Ort übertragen, von der neuen Umgebung beeinflusst, und umgekehrt, welche Einwirkung erfährt diese durch die eingefügten Theile?“ Die Elemente letzter Ordnung, die Zellen, lassen sich zwar nicht verpflanzen, mit Gewebetheilen aber können diese Fragen experimentell geprüft werden.

In Verbindung mit dieser Hauptaufgabe dehnte sich die Untersuchung auch auf die Wechselbeziehungen zwischen Reis und Unterlage aus, falls diese specifisch verschieden, und endlich mussten auch die histologischen Verhältnisse an der Verwachsungsstelle beider Theile geprüft werden.

Der eigentlichen Abhandlung ist ein Abschnitt „Zur Geschichte der Transplantation“ vorangestellt, in dem ein Ueberblick über die Heranbildung nicht nur der Erfahrungen beim Veredeln, sondern auch der theoretischen Deutungen dieser Erfahrungen vom Alterthum an durch das Mittelalter und die Renaissance hindurch bis auf unsere Tage hinab gegeben wird. Der Ref. muss es sich versagen, auf diesen interessanten Abschnitt näher einzugehen.

Den Schluss der Einleitung bildet ein Abschnitt über Untersuchungs-Objecte und -Methoden. Als besonders günstiges Object für alle jene Fragen, die sich nur an fleischigen Körpern in Angriff nehmen liessen, stellte sich die Runkelrübe heraus, wegen ihres Reservestoffgehaltes, der wiederholten Cambiumbildung und der grossen Widerstandsfähigkeit der Gewebe, in Folge deren bei vorsichtigem Operiren fast nur die vom Schnitte direct getroffenen Zellen zu Grunde gehen.

Das Regenerationsvermögen der Runkelrübe erwies sich als sehr gross, es wurde nicht nur ein abgeschnittenes Ende wieder ergänzt, es liessen sich auch durch Längsspaltung zwei Hauptwurzeln herstellen, indem die Hälften sich abrunden und selbstständig weiter wuchsen. Stecklinge aus der Blütenstandsregion entwickelten aus den apicalen Knospen kurzbleibende, fleischig werdende, zunächst nur kleine Blättchen tragende Sprosse, „Rübenköpfe“.

Versuche, die längere Zeit dauern sollten, wurden mit Cydonia Japonica und anderen Holzgewächsen (Pomaceen, Salixarten, Coniferen, Corylus u. s. w.) ausgeführt. Die Ausführung der Operation, die Anlegung des Verbandes und die Behandlung der Objecte vor und nach dem Versuche werden genau angegeben.

Der Verf. bedient sich nun für den von ihm nachgewiesenen Gegensatz von Spitze und Basis des Wortes Polarität, er unterscheidet den positiven oder Wurzelpol und den negativen oder Sprosspol. Diese Bezeichnungen sind auch auf die dritte Grundform, das Blatt, verwendbar, das basale Ende entspricht anatomisch dem Wurzelpol.

An jedem Gewebestück werden 3 Axen unterschieden, eine longitudinale, eine transversale und eine radiale. Wird es mit der gleichen Orientirung einem anderen oder demselben Objecte eingepflanzt, so wird die Lage als normal bezeichnet. Wird es um die radiale Axe um 180° gedreht, so heisst die Stellung invers oder longitudinal verkehrt. Wird das Stück 180° um die longitudinale und dann ebensoviel um die radiale Axe gedreht, so erhält es longitudinal und radial verkehrte Stellung.

Die gärtnerischen Bezeichnungen Reis und Unterlage (oder Grundstock) werden für den verpflanzten Theil und den Boden, in den er gepflanzt wurde, beibehalten.

Die Formen der Transplantation am Pflanzenkörper.

I. Transplantation gleichnamiger Theile.

A. Transplantation mit normaler Stellung der Theile.

a. An der Wurzel. Object: Runkelrübe. Seitenglieder lassen sich longitudinal und transversal beliebig weit verschieben. Die Hauptwurzel kann vollkommen durch eine Seitenwurzel vertreten werden, die Spitze der Hauptwurzel, als Nebenwurzel eingepflanzt, entwickelt sich wie eine solche. Schliesslich verwächst auch, trotz des deutlich diarchen Baues der Rübe, die um 90° um die Längsaxe gedrehte untere Hälfte wieder vollkommen mit der oberen.

Gewebestücke wachsen, an derselben Stelle wieder eingefügt, schnell an, sie können, wie Seitenwurzeln, beliebig longitudinal und tangential, ja auch radial verschoben werden. Wird das schon vorhandene Cambium entfernt, so entwickelt das Gewebestück neues. Verpflanzt man Gewebestücke aus dem Innern nach aussen, so erlangen sie reiche Cambiumthätigkeit, äussere, nach innen verpflanzt, bequemen sich durch Unterdrückung der Cambiumthätigkeit den neuen Verhältnissen an. Das alte Cambium ist immer nur soweit thätig, als Raum für seine Producte vorhanden ist.

b. Am Spross. Zunächst knospenführende Theile. Hierher gehören die wichtigsten Veredelungsmethoden, die vom Verf. kurz beschrieben werden: das „Oculiren“ mit der Abart des „Oculirens mit dem Ringe“, das „Pfropfen“ mit seinen Unterformen „in den Spalt“, „in die Rinde“, „Copuliren“ und „Sattelschäften“, endlich das „Ablactiren“.

Je nach der Stelle der Unterlage, der man das Reis einfügt, gegen die Spitze zu, in der Mitte, oder gegen die Basis zu, kann man, wenn

die Reiser gleich kräftig sind, die Bildung starker Laubsprosse, schwacher Laubsprosse oder Fruchttriebe veranlassen.

Der Verf. hat auch Versuche mit bilateral gebauten Objecten ausgeführt (mit Opuntia Labouretiana und O. maxima). Eine Drehung des Reises um 90° gegen die Unterlage hemmte das Verwachsen gar nicht.

Dann knospenlose Theile. Die Versuche mit fleischigen Stengeln, z. B. mit Kohlrabis, gaben dieselben Resultate wie jene mit fleischigen Wurzeln. Rindenstücke von Holzgewächsen lassen sich tangential um beliebig viele Grade verschieben. Am leichtesten geht der Verwachsungsprocess bei Cydonia Japonica und Pirus Malus vor sich, schwieriger bei Corylus, Crataegus, Ribes-Arten, Picea excelsa und Taxus baccata; bei Cytisus Laburnum und gewissen Salix-Arten wurden die schlechtesten Resultate erzielt.

c. Am Blatt. Die Versuche gelingen nur mit fleischigen Blättern (z. B. von Mesembryanthemum linguaeforme). Eine Verbindung von Blatthälften in normaler Stellung gelang leicht, auch wenn das Reis die morphologische Unterseite nach oben kehrte. Auch Verzweigung kann künstlich (durch Einpflanzen einer Blatthälfte oben, unten oder seitlich an einem Blatte) herbeigeführt werden.

B. Transplantation mit abnormaler Stellung der Theile.

a. An der Wurzel. Zunächst fleischige Formen. Ein Stück, in radialer Richtung um 90° gedreht und wieder eingesetzt, wächst mit seiner ehemaligen Innen-, nun rechten oder linken Seitenfläche, wieder vollkommen, mit der Aussenfläche nicht oder nur schwach an. — Schwerere Störungen ruft eine vollkommene Umkehrung (so dass die Aussenseite nach innen kommt) hervor, das Stück wird dann überwallt und bildet kein oder nur schwaches Cambium. — Aehnliche Resultate gibt eine Drehung des Stückes 90° und 180° um die tangentiale und longitudinale Axe, dabei verwächst immer die (ehemals) untere Fläche am leichtesten, die seitlichen weniger, die oberste fast gar nicht oder gar nicht. — Ist die Abnormität in der Stellung möglichst gross (Drehung von 180° um die radiale und longitudinale Axe), so bildet der Grundstock besonders stark vorspringende Wülste, das eingesetzte Stück verwächst oben noch am meisten, sonst fast gar nicht; der Gesammteindruck des Bildes ist ein durchaus pathologischer. — Auch die Einfügung einer Wurzel in umgekehrter Stellung in eine zweite in seitlicher Stellung gelang. Dabei verdickte sich das directer ernährte ehemals untere Ende weniger, als das nun weiter abliegende ehemals obere. Schliesslich gelang auch die Vereinigung zweier Wurzeln in entgegengesetzter Richtung unter fünf Versuchen wenigstens zwei Mal, wenn auch nur unter Bildung sehr starker Wülste.

Holzige Wurzeln. Versuche, bei denen auf Wurzeln von Ulmen Wurzelstücke in derselben Richtung aufgesetzt wurden, ergaben Verwachsung unter geringer Callusbildung, umgekehrt eingesetzte Verwachsung mit mächtiger Geschwulstbildung.

b. Am Stengel. Zunächst knospenlose Theile. Fleischige Stengel (z. B. Kohlraben) verhalten sich wie fleischige Wurzeln. Bei holzigen Stengeln wurden der Natur der Sache nach Rindenringe verwandt,

die in verkehrter Stellung wieder eingesetzt wurden. Die Verwachsung erfolgte bei Cydonia leicht, dann aber bildeten sich krankhafte Geschwülste am oberen Theil des Ringes und an der Basis des oberen Stückes der Unterlage und im Laufe von 4 bis 5 Jahren starb stets der oberhalb gelegene Theil der Unterlage ab, wenn nicht eine Leiste normalen, die beiden Theile verbindenden Gewebes gebildet werden konnte. Aehnliche Resultate ergaben Corylus, Ribes, Salix nigricans, welch letztere besonders starke Wülste bildete. Bei Cytisus Laburnum erfolgte überhaupt kein Verwachsen.

Die Stücke führen Knospen. Einschlägige Versuche sind von Obstbaumzüchtern schon vielfach angestellt worden. Der Verf. wiederholte sie mit Knospen und Reisern. Bei verkehrt oculirten Knospen (von Cydonia) erfolgte Verwachsung mit Wulstbildung oberhalb; die Zweige entwickelten sich nur schwach, wenn die darüber liegenden Aeste nicht entfernt worden waren. Reiser (krautiger Pflanzen, z. B. von Runkelrüben) verwuchsen, verkehrt eingefügt, zwar zuweilen auch, brachten es aber nicht weit, bildeten am oberen Ende Callus und starben bald ab, während normal eingesetzte Reiser leicht und vollständig ohne Callusbildung verwachsen. Heterocentron gab ähnliche Resultate. Auch Glieder von Opuntia Labouretiana lassen sich umgekehrt verbinden, sie verwachsen gut, dann beginnt aber, etwa nach einem Jahre, Kränkeln und Absterben, welche das ganze Object ergreifen. Ablactiren in umgekehrter Richtung lieferte bei der Runkelrübe gute Resultate.

Der Unterschied im Gedeihen einer Verbindung, je nachdem sie normal oder anormal ist, beruht auf der Gegenwart oder Abwesenheit normaler Leitungsbahnen für die Ernährung.

II. Transplantation ungleichnamiger Theile.

1. Verbindung von Wurzel und Stengel.

Stücke von Runkelrübenstengeln wuchsen vollständig in entsprechend grossen Löchern von Wurzeln ein, ohne sich so rasch (in radialer Richtung) zu vergrössern wie jene. Knospen an diesen Stücken wuchsen nicht aus. Bei anormaler Orientirung traten dieselben Verhältnisse auf, wie wenn Wurzelstücke in derselben Weise eingesetzt worden wären. — Werden Reiser in Wurzeln (der Runkelrübe) gepflanzt, so ging normale Verwachsung vor sich, die Reiser entwickelten Rübenköpfe (wie wenn sie Stecklinge gewesen wären), später steigerten sie das Wachsthum der als Unterlage dienenden Rübe. Zwei diametral gegenüber eingesetzte Reiser verwandelten ihren runden Umfang in einen elliptischen, dessen zwei Stellen stärkster Krümmung sie einnehmen. — Umgekehrt eingesetzte Reiser wuchsen zwar an, brachten es aber zu keiner gedeihlichen Entwicklung.

2. Verbindung von Wurzel und Blatt.

Die Versuche gelangen nur bei der Runkelrübe mit jungen, kräftigen, noch nicht voll ausgewachsenen Blättern, die dabei stärker epinastisch wurden, aber nicht überwinterten, wie man nach einigen Versuchen Knight's mit Blättern von Mentha hätte erwarten können. Es war gleichgiltig, ob die Ober- oder die Unterseite des Blattes gegen das Centrum der Wurzel gerichtet war. Man konnte sogar auf die Wurzelspitze ein Blatt pfropfen.

3. Verbindung von Stengel und Wurzel.

Wurzelstücke, in die Stengel von Runkelrüben verpflanzt, wuchsen an, sie wölbten sich, ihrem grösseren Dickenwachsthumsvermögen entsprechend, später vor. Wurde eine ganze Rübe in einen Blütenstandszweig seitlich eingepfropft und nach der Verwachsung der Zweig vom Mutterstamm entfernt, so entwickelte sich der Spross, freilich unter Bildung eines Rübenkopfes, gut, wenn die Wurzel in Erde kam. Auch als Spitze eines Stengels lässt sich eine Rübe einpflanzen, ohne sich jedoch stark zu entwickeln. Endlich wurde auch dem Stengel einer Pflanze im zweiten Jahr eine ganze Pflanze im ersten Jahr mit ihrer Wurzel eingefügt. Die Verbindung gedieh vortrefflich, nur warf der untere Stengel seine Seitenglieder ab. Die untere Rübe starb im Herbst nicht ab, wie sie es allein gethan hätte, sondern blieb erhalten bis ins nächste Jahr, bis die aufgepfropfte Pflanze zu blühen begann. Eine nochmalige Verlängerung ihrer Lebensdauer durch Aufpfropfen eines neuen Samenpflänzchens misslang aber. — Bei Cydonia wurden Ringe aus der Wurzelrinde auf entsprechend dicke Zweige gesetzt. Normal eingefügt, wuchsen sie gut an, umgekehrt unter denselben Störungen und Schädigungen wie verkehrt eingesetzte Rindenringe.

4. Verbindung von Stengel und Blatt.

Blattstielstücke der Runkelrübe liessen sich in normaler Stellung nicht an Stengel verpflanzen. Blätter und selbst Blattstücke von Heterocentron konnten mit dem Stengel (der Fläche und der Kante) verbunden werden, jedoch nicht in verkehrter Stellung.

5. Verbindung von Blatt und Wurzel.

Es gelang, wenn auch nicht leicht, auf einem Blattstiel der Runkelrübe eine ganze Samenpflanze mit der Wurzel zu pfropfen, ohne dass krankhafte Geschwülste entstanden.

6. Verbindung von Blatt und Stengel.

Runkelrübenreiser wurden mit theilweisem Erfolg auf Blattstiele gepfropft, ohne gedeihliche Entwicklung des Reises.

Versuche, bei denen Rübenstücke in verschiedener Weise ins Innere einer Rübe eingefügt worden waren, gaben im Allgemeinen dieselben Resultate, wie wenn die Stücke oberflächlich eingefügt worden wären. — Künstlich gebildete Höhlungen suchten die Objecte durch Zellsprossung auszufüllen.

Aus den angeführten Thatsachen geht zunächst hervor, dass im Pflanzenkörper kein Organisationsprincip vorhanden ist, das eine unabänderliche Folge der Hauptglieder bedingt. Völlig gelingt die Verschiebung der Theile jedoch nur, wenn die verpflanzten Glieder oder Gewebsstücke normale Stellung erhalten. Im anderen Falle treten anatomische, zum Theil auch physiologische, einer Vergiftung gleichende Symptome auf, die zum Absterben führen.

Ueber die Wechselbeziehungen zwischen Reis und Grundstock (Symbiose).

Bei den folgenden Versuchen sind Reis und Grundstock specifisch verschieden, sie werden in normaler Stellung verbunden. Eine allfällige

Störung muss also auf anderen Ursachen beruhen, als bei den früher geschilderten Versuchen.

Verbindung ein- und zweijähriger Pflanzentheile derselben und verwandter Rasse.

Die Objecte sind verschiedene Runkelrübensorten. Reiser aus dem Blütenstande einer Rasse gediehen, auf die Wurzel einer anderen im ersten Jahr gepflanzt, gut, bildeten Rübenköpfe und blühten im folgenden Jahr. Ihr Leben wurde also verlängert. War aber das Reis einem Triebe entnommen worden, der sich noch nicht zum Blühen angeschickt hatte, und auf Rüben im zweiten Jahr gepfropft, so blühten sie gleich und starben ab. — Gewebestücke zweijähriger Wurzeln liessen sich nicht leicht in einjährige Rüben einpflanzen, einmal verwachsen, wurden sie aber im Herbst wie jene mit Zucker gefüllt, ohne Dickenwachsthum gezeigt zu haben. — Aus diesen Versuchen geht die Existenz eines Einflusses der Unterlage auf das Reis evident hervor.

Verbindung annueller und perenner Gewächse.

Solanum Dulcamara (mit abfallendem Laube) auf das einjährige S. Lycopersicum gepfropft, wuchs gut an und gedieh prächtig, während des Winters starb das Object ab. Solanum capsicum und S. Pseudocapsicum (beide immergrün), auf S. Lycopersicum gesetzt, lieferten keine besseren Resultate.

Verbindung der Geschlechter bei dioecischen Pflanzen.

Von aufeinander gepfropften ♂ und ♀ Pflanzen von Mercurialis annua behielt jeder Component sein Geschlecht strenge bei. Ebenso verhalten sich, nach Angabe Anderer, mit einander verbundene ♂ und ♀ Pflanzen von Gingko und Aucuba.

Verbindung von Pflanzen verschiedener Formen und Farben.

Bei verschieden gefärbten Rassen Coleus und Tradescantia wurden keine Veränderungen erzielt. — Bei den Runkelrüben wurden weisse und gelbe, weisse und orangefarbige, weisse und rothe, endlich gelbe und rothe Wurzeln verbunden, ohne dass eine Uebertragung der Farbe stattgefunden hätte. Nur in einem Falle war eine als Reis auf eine rothe Unterlage gepflanzte weisse Futterrübe etwas roth geworden. Der Versuch ist nicht entscheidend, wegen der Fähigkeit weisser Rüben, spontan die rothe Farbe anzunehmen. Die Verbindung verschieden geformter Rassen ergab, dass jeder Component seine specifische Wachsthumsweise beibehält. Schon früher sind von Gaillard einschlägige Versuche an verschieden geformten Kürbissen mit gleichem Resultate angestellt worden.

Versuche, Pfropfhybride herzustellen, so den berühmten Cytisus Adami, vermischtfarbige Hyacinthen und Kartoffelpfropfhybride, lieferten auch unserem Autor nur negative Resultate. Es soll in England gelungen sein, durch Aufpfropfen von Helianthus tuberosus bei H. annuus die sonst fehlenden Knollen hervorzurufen. Der Verf. verspricht hierüber besondere Mittheilungen.

Ueber disharmonische Verbindungen.

Passen die vereinigten Theile nicht zusammen, so entstehen Störungen, die zum Tode des ganzen Objectes führen. Sind die Verschiedenheiten

sehr gross, so stirbt blos das Reis ab. Sind sie gering, so tritt wohl Verwachsung ein, aber die kleinen Störungen im Stoffwechsel steigern sich bis zum letalen Ausgang.

Von den Erfahrungen der Obstbaumzüchter führt Verf. eine Reihe interessanter Thatsachen an, die wenig bekannt sind. Durch Pfropfen auf eine Unterlage von strauchigem Wuchs werden hochwüchsige Formen im Wachsthum gehemmt und zugleich zu reichlicherer Blütenbildung angeregt. — Der Birnbaum wird auf Wildlinge, Sämlinge, Quitten und, wenngleich seltener, auf Weissdorne gepfropft. Mit den beiden ersteren Unterlagen verbinden sich alle Birnbaumsorten leicht, der Wildling soll die widerstandsfähigeren Bäume geben. Mit der Quitte verbinden sich einige Sorten gar nicht oder nur durch Doppelpfropfung, andere schlecht, der Baum bleibt zwergig und ist weniger resistent, dafür früh fruchtbar. Die Vereinigungsstelle neigt zur Wulstbildung. Dies Verhalten ist noch ausgeprägter, wenn der Weissdorn als Unterlage genommen wird. Beim Apfelbaum dienen Malus paradisiaca und M. mitis als Unterlagen, wenn das Wachsthum des Baumes in Schranken gehalten werden soll. — Der Grundstock beeinflusst die Qualität der Früchte. — Auch die Verbindung von Cacteen unter einander bietet ähnliche Verhältnisse dar. So gedeihen nach (brieflichen) Angaben Hildmann's alle oder doch nahezu alle Cacteen auf Peireskia aculeata, einzelne Arten gedeihen auf keiner Unterlage, zuweilen versagt sie erst nach Jahren den Dienst.

Aus all den eigenen und fremden Versuchen zieht Vöchting den Schluss, dass, so mannigfaltig auch die wechselseitig zwischen den Symbionten geübten Einflüsse sind, die systematische Natur doch nie geändert wird. In den zweifelhaften Fällen von Farbenübertragung liegt wohl nur Diffusion vor. — Nach dem Erfolg lassen sich harmonische und disharmonische Verbindungen unterscheiden. Die Harmonie geht im Allgemeinen parallel der systematischen Verwandtschaft. Bei den disharmonischen Verbindungen treten Wachsthumshemmungen, bleiche Farbe, krankhafte Geschwülste an den Verbindungsstellen, endlich vollständige Abweisung der Theile ein.

Die Einflüsse der Symbionten aufeinander theilt der Verf. in drei Kategorien ein: 1. Ernährungseinflüsse, so Grosswerden oder Kleinbleiben von Theilen. 2. Correlative Einflüsse. Hierher gehört der Fall, dass ein Reis mit noch nicht differenzirten Knospen auf einer jungen Wurzel zum vegetativen Spross wird, auf einer alten zum Blütenstand. 3. Infection. Hierher gehören Krebs, Panachirung u. s. w.

Histologische Untersuchung.

A. Verwachsung an fleischigen Körpern.

Die Verwachsung erfolgt, wenn homogene Gewebe mit gleichsinniger Orientirung verbunden werden, am vollständigsten in der zuletzt gebildeten Cambiumregion und in deren Nähe, so dass man oft keine Grenze mehr wahrnehmen kann. In den Regionen, wo das Dickenwachsthum erloschen ist, erfolgt die Verbindung zwar oft auch sehr vollständig, daneben treten aber Stellen auf, wo die aufeinander stossenden Zellen verdickte Wände zeigen. Auch bei ganz normalem Verlauf unterbleibt die Verwachsung überhaupt an einzelnen Stellen, und zwar um so mehr,

je älter die verbundenen Gewebe sind. Diese Stellen bilden eine oder zwei die ursprünglichen Gewebe trennende Linien, sie bestehen aus einer bis vielen Zellen. Sind sie grösser, so tritt stets Korkbildung auf, kleinere zeigen oft Membranfetzen, die sich nicht verändern und vielleicht von den anstossenden Zellen aus ernährt werden. — Als „Kork" wird auch Gewebe bezeichnet, das statt der Suberinreaction Cellulosereaction gibt, wenn es nur morphologisch jenem gleicht.

Ist das Stück ringsum gut angewachsen, so treten im Allgemeinen die Gefässbündel an der oberen Verwachsungsfläche ein und an der unteren aus. Auf den Seitenflächen findet die Bündelverbindung ebenfalls stets von oben nach unten statt. Auf der Hinterseite treten gewöhnlich keine Bündel aus oder ein. — Am Strang selbst ist die Grenze zwischen den beiden Theilen nie zu erkennen.

Der Vorgang der Verwachsung geht aus dem Verhalten freier Flächen — etwa der Wände von Höhlungen — hervor. Wurde der Schnitt mit scharfem Messer ausgeführt, so starben gewöhnlich nur die direct getroffenen Zellen ab. Die nächstfolgenden fangen an, sich vorzuwölben und sprossen zu überaus verschieden gestalteten Zellfäden aus, die sich verzweigen können. Auf solche Weise können Höhlungen von 3—5 mm Weite ausgefüllt werden. Die Aeste berühren sich, die Zellen platten sich gegenseitig ab und es entsteht schliesslich ein geschlossener Gewebekörper. Ob die Zellen dann durch Tüpfel und Plasmaverbindungen durch diese hindurch mit einander in Verbindung stehen, bleibt unentschieden.

Bei der Verwachsung ganz junger Gewebe findet bald Berührung und Vereinigung der gegen einander wachsenden Zellen statt. Bei etwas älteren Geweben bilden sich an den Verwachsungsstellen Verdickungen, bei noch älteren Geweben wachsen nur mehr einzelne Zellen aus.

Die Verwachsung homogener Gewebe mit ungleichsinniger Orientirung erfolgt, wenn überhaupt, bei normal eingesetzten Stücken. Die Elemente der Geschwülste (Parenchym und Gefässbündel) sehen nicht anders aus, als im normalen Gewebe. Dagegen bilden sich entschieden mehr Gefässbündelanastomosen, öfters nur aus kurzen Tracheiden bestehend. Vor Allem aber weicht der Verlauf der Gefässbündel ab. Ist das Stück longitudinal verkehrt, aber radial normal eingesetzt worden, so treten die Bündel fast ausschliesslich von den Seitenflächen ein in Bögen, die bald nach oben, bald nach unten concav sind, wie das der Polarität halber auch gar nicht anders erwartet werden kann. — Wurde das Stück longitudinal normal, aber radial verkehrt eingesetzt, so erfolgte die Verbindung der Gefässbündel wieder hauptsächlich auf den Längsseiten, unter Torsionen von 180°. — Bei longitudinal und radial verkehrt eingesetzten Stücken findet der Uebertritt der Stränge ebenfalls an den radialen Flächen statt unter Bogenbildung und Torsion um 180°, also genau dem polaren Bau der Componenten entsprechend, und so auch bei einem radial normal gestellten, longitudinal aber um 90° gedrehten Gewebestück. Auch hier ist die Grenze zwischen den beiden verbundenen Theilen am Gefässbündel selbst nicht zu erkennen.

Die Verwachsung heterogener Gewebe desselben Körpers findet wie die homogener Gewebe statt. Werden Wurzel und Spross ver-

bunden, so führt der Spross in der Wurzel sein eigenartiges, anatomisch selbstständiges Wachsthum. Durch ein eigenes Cambium bildet er einen besonderen secundären Holzkörper, der zwar mit den Bündeln der Wurzel im Zusammenhang steht, aber eine von diesen unabhängige Entwicklung erfährt. Auch wenn Verbindungen unter verschiedenen Rassen der Runkelrübe untersucht wurden, erhielt der Verf. gleiche Resultate.

B. Verwachsung an holzigen Körpern.

Während bei anormal eingesetzten Stücken der Runkelrübe in den gebildeten Geschwülsten zahlreichere Gefässbündel von besonderem Verlauf, sonst aber keine Abänderungen zu Tage treten, sind unter solchen Verhältnissen die Geschwülste holziger Gewebe durchaus pathologisch gebaut. Das Hauptobject war wieder Cydonia Japonica, für die zunächst der normale Bau des Holzkörpers geschildert wird. Dann werden die Verwachsungsvorgänge für den normal eingesetzten Rindenring geschildert. An der oberen und unteren Querwunde wird zunächst ein ringförmiger Hügel aus Wundholz gebildet, über den die späteren Schichten hinweggehen. Die neuen Gefässbündel zeigen an der Uebertrittsstelle in den Ring stets geraden Verlauf. Ganz andere Störungen traten ein. wenn der Ring verkehrt eingesetzt wurde. Wir betrachten zunächst den Holzkörper der dann entstandenen Geschwulst. Der Längsbruch ist wellig, fast muschelig, die Geschwulst lässt zwei Theile unterscheiden: eine innere, mehr aus Parenchym bestehende Schicht und eine äussere mit reichlichen. verlängerten Elementen. Die innere besteht zunächst aus reinem Parenchym, dem sich Tracheiden erst einzeln, dann in Reihen geordnet einmischen. Daneben liegen einzelne Holzparenchymzellen. Die am meisten abweichend gebaute Region der äusseren Schicht befindet sich unterhalb der verwachsenen Wurzelpole, die Elemente scheinen in völligster Regellosigkeit zu liegen. Zunächst fallen die sehr zahlreichen Markstrahlen auf, von gewundenem Verlauf, mit sehr ungleich grossen Elementen, durchschnittlich aber grösser, als im normalen Holz. Die Holzparenchymzellen und Tracheiden sind gekrümmt, oft S-förmig, einfach und zweifach knieförmig oder zum Kreis gebogen, zuweilen um Parenchymzellen Knäuel bildend, etwa ein Drittel kürzer, als im normalen Holz. Die Gefässzellen sind im Durchschnitt nur halb so gross, als im normalen Holz. Die Verwachsungsstelle der Sprosspole ist ähnlich, aber weniger anormal gebaut. Die beiden beschriebenen Schichten sind auch über- und unterhalb des Ringes ein Stück weit zu verfolgen; oberhalb der zusammenstossenden Wurzelpole lassen sich die Anomalien 20 cm weit (an der Breite der Markstrahlen) erkennen, unter den zusammenstossenden Sprosspolen viel weniger weit. — Im Bastkörper kehren an den Verwachsungsstellen im Allgemeinen ähnliche Verhältnisse wieder.

Wie früher erwähnt, kann durch locale Herstellung normaler Verhältnisse in der krankhaften Geschwulst eine partielle Heilung zu Stande kommen. Die Bildung des normalen Streifens beginnt oben an der longitudinalen Verwachsung des Ringes. Besonders interessant gebaut ist der Uebergang dieses normalen Streifens in das anormale Gewebe des übrigen Ringes. Tangentiale Längsschnitte lehren, dass ähnliche Verbindungen zwischen den verschieden orientirten Geweben gebildet werden wie bei der Runkelrübe, nämlich Bögen, bald nur aus Gefäss-

bündeln bestehend, bald aus breiten Strängen von Tracheiden, Holzparenchym, Gefässen und Markstrahlen.

Solche Brücken können nicht durch Einschieben gesunden Gewebes entstehen, sie müssen durch Krümmungen der Cambiumzellen zu Wege kommen, die sich vorzüglich in radialer Richtung ausweichen.

Bei Picea excelsa treten in den entsprechenden Geschwülsten ähnliche, nur einfachere Verhältnisse auf. Die Tracheiden erreichen nur die Hälfte der normalen Länge, die Harzgänge sind im Querschnitt um die Hälfte grösser, ihre Zahl im Jahresring etwa verdoppelt, jetzt trifft bereits auf 489,5 □ Einheiten ein Gang, im normalen Holz erst auf 3400 □ Einheiten des Querschnittes.

Die histologischen Verhältnisse beim Verwachsen oculirter Knospen mit der Unterlage sind von Strasburger und Sorauer geschildert worden. Vöchting giebt hierzu eine Reihe von Erweiterungen, so bilden sich bei Syringa kleinere Holzkörper mit begrenztem Wachsthum an der Grenze zwischen Schild und Unterlage. Wird der Schild mit der Knospe verkehrt eingefügt, so treten in der über ihm entstehenden Geschwulst ganz ähnliche Erscheinungen auf, wie bei verkehrt eingesetzten Rindenringen.

Bei Verbindung gleichwerthiger, aber verschieden orientirter Componenten durch Pfropfen und Ablactiren findet ebenfalls zuweilen — wenn die Verbindung gedeiht — eine Correctur des Faserverlaufes statt, auf der eben das Gedeihen beruht.

Die Wulstbildung bei heterogenen Verbindungen (z. B. der Birne Anna Audusson mit der Quitte) zeigt kürzere breitere Markstrahlen, die Tracheiden sind kürzer, ihr Verlauf etwas gewunden, der Faserverlauf überhaupt schräg, oft fast horizontal. So müssen Störungen in der Ernährung auftreten.

Schliesslich beschäftigt sich der Verf. noch mit der Cambiumbildung. Sie tritt nicht nur an allen grösseren Wundflächen, z. B. von Rüben auf, sie findet sich auch in der Verwachsungszone an allen jenen Stellen ein, wo die Verwachsung unterblieb, selbst an den kleinsten.

Je jünger das Gewebe ist, desto leichter geht die Cambiumbildung vor sich. Alte Parenchymzellen erhalten zunächst statt der gewöhnlichen geraden Theilungswände gekrümmte, Uhrglas-förmige. Am leichtesten geht die Cambiumbildung eines Gewebestückes an der früheren organischen Aussenfläche vor sich, schwieriger an den Seitenflächen, am schwierigsten an der organischen Oberfläche. „Der Ort und die Bildung des Cambiums werden nicht durch den ganzen Körper als solchen, sondern durch örtliche Ursachen bedingt. Jede künstliche oder natürlich erzeugte Oberfläche zieht die Bildung von Cambium nach sich, und es läuft dieses im Allgemeinen der Oberfläche parallel.“ — „Die Thätigkeit des Cambiums fällt in die Richtung des Krümmungsradius, so zwar, dass auf der Seite der Oberfläche das Phloëm, auf der entgegengesetzten das Xylem erzeugt wird.“

Das Hauptergebniss der ganzen Untersuchung ist die im folgenden Abschnitt erörterte Polarität der Zelle. Der Verf. hat bekanntlich in einer früheren Arbeit an den Regenerationserscheinungen die Polarität der Pflanzentheile nachgewiesen: nun ergiebt sich, dass auch die einzelnen Elemente, die Zellen, polar gebaut sind. Die histologische

Untersuchung der Verwachsungsstellen hat die Anziehung und Abstossung der Pole, je nachdem ungleichnamige oder gleichnamige aufeinander treffen, nachgewiesen. Die Transplantationsversuche ergaben ferner, dass jedes Gewebestück nicht nur in longitudinaler, sondern auch in radialer Richtung polar gebaut sei, wenngleich weniger ausgesprochen.

Vöchting versinnbildlicht die Polarität der Pflanzentheile durch Vergleichen mit Magneten. Wie man sich den Magneten aus Elementarmagneten zusammengesetzt denken kann, so auch die Pflanze aus polarisirten Einheiten. — Der Sitz der Polarität ist wohl sicher im Plasma, nicht in der Membran zu suchen. — An der Hand dieser Vorstellungen giebt nun der Verf. eine Erklärung des Gefässbündelverlaufes für normal und anormal eingesetzte Gewebestücke mit Hülfe klarer Schemate und ausgehend von dem Satze, dass die Bildung stets da erfolgen wird, wo die aus der Polarität resultirenden Widerstände am geringsten sind. In der That herrscht zwischen theoretischer Forderung und thatsächlicher Beobachtung völligste Uebereinstimmung.

Die Polarität in radialer Richtung geht aus der Schwierigkeit hervor, mit der an der radialen oder inneren Seite eines transplantirten Gewebestückes Meristeme entstehen. Bei der Runkelrübe gelingt ihre Bildung noch, bei der weissen Rübe nicht mehr.

Eine Umkehrung der Polarität muss vorkommen, wenn z. B. der Scheitel einer Wurzel von Neottia nidus avis sich in den eines Sprosses verwandelt. Alle Versuche, die Umkehrung an höheren Pflanzen experimentell herbeizuführen, haben ein negatives Resultat geliefert. Versuche an einzelligen Algen, wie sie z. B. Noll ausgeführt hat, können hier nicht entscheiden.

Schliesslich legt der Verf. noch die Frage nahe, ob der Geotropismus nicht als eine Wirkung der Schwere auf die polarisirten Zellen aufzufassen sei?

„Um ein Bild zu gebrauchen, sei wieder an den Magneten erinnert. Am beweglichen Magneten ruft der Erdmagnetismus eine bestimmte Gleichgewichtslage hervor. Lenken wir jenen aus dieser Stellung ab, so kehrt er, wenn wieder sich selbst überlassen, unter dem Einfluss des Erdmagnetismus in seine ursprüngliche Lage zurück, hierbei handelt es sich nur um Polrichtung.“

Ein letzter Abschnitt „zur Transplantation am Thierkörper“ bringt eine kurze Uebersicht über einige Fragen, die vom beide Reiche vergleichenden Gesichtspunkt aus Interesse haben.

Neben einer Anzahl von Holzschnitten sind auf 11 schönen Tafeln eine grosse Anzahl Figuren gegeben, die ein reichliches Belegmaterial für die beschriebenen Vorgänge bieten. Der Verlagsbuchhandlung von H. Laupp gebührt alle Anerkennung für die vorzügliche Ausstattung des Werkes, die in Papier und Druck gleich gediegen ist.

Correns (Tübingen).

Lopriore, G., Ueber die Regeneration gespaltener Wurzeln. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. X. 1892. p. 76--83.)

Die Untersuchungen des Verfs. hatten den Zweck, genau zu ermitteln, wie die Regeneration gespaltener Wurzeln bei verschiedenen

Pflanzen vor sich geht. — Für diese Versuche wurden Zea Mays, Vicia, Pisum, Phaseolus, Vitis, Quercus, Philodendron, Pandanus und Syngonium benutzt; nur vergleichsweise wurden Wurzeln anderer Pflanzen (Acanthorrhiza und Orchideen) herangezogen. Die meisten Arten wurden theils in Wasserculturen, theils in Sägemehl, in Vegetationsböden erzogen, dann die Spitze ihrer Haupt- oder Knotenwurzeln gespalten und die Regeneration derselben in verschiedenen Stadien auf Serienschnitten verfolgt.

Die Untersuchungen des Verfs. ergaben bei den erwähnten Pflanzen immer eine vollständige Regeneration, d. h. ein Selbstständigwerden der Wurzelhälften mit eigener Epidermis, Rinde, Endodermis und normaler Orientirung der Gefässgruppen. Verf. zieht nun hieraus, obwohl die Anzahl der untersuchten Arten nur eine geringe ist, mit Rücksicht darauf, dass die genannten Pflanzen im natürlichen Systeme weit auseinander stehen, den Schluss, dass eine Regeneration gespaltener Wurzeln unter günstigen Verhältnissen bei allen Pflanzen möglich ist.

An der Regeneration betheiligen sich alle Gewebe, Rinde, Epidermis und Fibrovasalkörper. An der an die Schnittfläche grenzenden Region der halbirten Wurzeln bildet sich zunächst ein Wundgewebe, und bald darauf entsteht in diesem ein Meristem, das aus parallel zur Wundfläche geordneten Elementen zusammengesetzt ist. Dieses Meristem bildet sich vorwiegend in dem inneren, markartigen Gewebe des Centralcylinders, in unmittelbarer Nähe der Wundfläche aus.

Auffallend ist nach Verf. das bisher nicht beobachtete Vorkommen einer Füllsubstanz in den Intercellularräumen der der Wundfläche naheliegenden Schichten des Markes und der Rinde (Zea, Vicia, Pisum, Phaseolus). Diese Substanz hat eine gelbe oder gelbbraune Farbe, ein glasartiges Aussehen und zeigt zu gleicher Zeit die Reactionen des Holzes und Korkes, ohne bestimmt mit einem der beiden Stoffe identisch zu sein. Sie löst sich weder in Wasser, noch in Alkohol, noch in Aether sowohl bei gewöhnlicher Temperatur als auch in der Siedehitze. Concentrirte Schwefelsäure und Kalilauge erzeugen eine braune Färbung, ohne die Substanz zu lösen.

Der Regenerationsprocess verläuft bei Monokotylen und Dikotylen sehr verschieden. Verf. führt für beide einige typische Beispiele an; bei den Monokotylen z. B. Zea Mays. Hier findet die Regeneration derart statt, dass entweder die zwei Enden des Leitbündelgewebes des halbirten Centralcylinders sich allmählich scheitelwärts gegen einander krümmen, bis sich zuletzt der Centralcylinder ringförmig schliesst, oder dass neue Initialgefässe an einem oder an beiden Enden des halbirten Centralcylinders sich anlegen und sich ein oder zwei Stränge bilden, die den Centralcylinder vervollständigen; oder derart, dass — wie dies gewöhnlich bei Wasserculturen der Fall ist — die breiten Gefässe der intacten Seite des Leitbündelgewebes des Centralcylinders mit dem umliegenden Parenchym nach der Wundfläche hin näher zusammenrücken und sich zwischen die beiden Enden des halbirten Centralcylinders einschieben. An diese breiten Gefässe legen sich ausserhalb neue Xylemplatten an und der Centralcylinder wird so vervollständigt. In den letzten drei Fällen erfolgte die Regeneration der Endodermis zugleich mit der Bildung der

neuen Theile des Leitbündelgewebes, während die übrigen Gewebe, Rinde, Exodermis und Epidermis, sich später regenerirten.

Bei Dikotylen-Wurzeln verhält sich die Regeneration je nach der Anzahl der Gruppen und der Richtung des Spaltschnittes sehr verschieden. Die vom Spaltschnitte getroffenen Bündel gehen hier meist verloren, so dass die Zahl der jeder Spalthälfte zugefallenen Gefässbündel nicht der Hälfte der normalen Zahl entspricht, sondern niedriger als dieselbe ist. Auch bei den Dikotylen bildet sich, wie bei den Monokotylen, zuerst die Endodermis, welche Verf. zuweilen schon in der zweitäusseren Zellschicht des Wundgewebes beobachtete.

Die Bildung neuer Xylemplatten erfolgt derart, dass entweder neue Initialgefässe an der der Wundfläche zugekehrten Seite den vorhandenen Platten sich anlegen, so dass dieselben bei weiterem Längenwachsthum der Spalthälfte spindelförmig werden, sich nachher in der Mitte theilen und zwei Platten erzeugen, oder derart, dass an der Peripherie des regenerirten Centralcylinders unter der Endodermis neue Initialgefässe entstehen, an welche sich andere anlegen, wodurch die Bildung der neuen Platte centrumwärts fortschreitet. Neues Phloëm bildet sich entweder durch Streckung und Spaltung des schon vorhandenen oder es entsteht blind. Die neugebildeten Bündel orientiren sich untereinander und zu den übrigen stets regelmässig. Die Regeneration der übrigen Gewebe, Rinde und Epidermis, ist so vollständig, dass die regenerirten Wurzelhälften von normalen kaum zu unterscheiden sind. Auch an der regenerirten Seite findet die Bildung von Wurzelhaaren statt.

Bezüglich der noch weiteren interessanten Untersuchungen und Beobachtungen des Verf. sei auf das Original verwiesen.

Otto (Berlin).

Büsgen, M., Der Honigthau. Biologische Studien an Pflanzen und Pflanzenläusen. (Sonder-Abdr. aus Jen.-Zeitschr. f. Naturw. Bd. XXV. N. F. Bd. XVIII. p. 339.) 87 pp. und 2 Tafeln. Jena (Gust. Fischer) 1891.

Im ersten Capitel schildert Verf. die Geschichte unserer bisherigen Kenntnisse vom Honigthau von Plinius bis auf unsere Zeit. Er zeigt, dass in der Litteratur zwei Arten von Honigthau unterschieden werden, ein animalischer und ein vegetabilischer. Der erstere ist das Product verschiedenartiger Blattläuse, der letztere soll von der Pflanze selbst ausgeschieden werden. Die Entstehung des ersteren ist von den verschiedensten Autoren festgestellt, während über die Entstehungsweise der aus der Pflanze selbst stammenden Ausschwitzungen Nichts bekannt ist. Verf. sucht dann auch in der vorliegenden Schrift den directen Nachweis zu liefern, dass der Honigthau ausschliesslich auf Pflanzenläuse zurückzuführen ist.

Im zweiten Capitel schildert Verf. ausführlich das Verhältniss der Pflanzenläuse zum Honigthau. Bemerkenswerth ist nun in dieser Beziehung zunächst, dass der Honigthau in seinem Auftreten niemals irgend welche Beziehungen zum anatomischen Bau der Blätter zeigt, dass vielmehr die zu kreisförmigen Gruppen angeordneten Tröpfchen desselben nicht nur auf andere Blätter, sondern auch auf beliebige andere gar nicht zur Pflanze gehörige Objecte sich ausdehnen können.

Uebrigens kann das Auffinden der den Honigthau ausscheidenden Pflanzenläuse häufig dadurch erschwert werden, dass dieselben die Thautröpfchen sehr weit fort zu schleudern vermögen. So konnte Verf. dadurch, dass er die Thautropfen auf einer Glasplatte in geeigneter Weise auffing, feststellen, dass die auf den Camellia-Blättern befindlichen Läuse die Thautröpfchen in horizontaler Richtung um mehr als 30 mm oder etwa auf ihre zehnfache Körperlänge fortzuschleudern im Stande sind. So gelang es Verf. denn auch in fast allen den Fällen, wo er den Ursprung des Honigthaus nicht sogleich erkennen konnte, die fortgeschleuderten Thautröpfchen auf entsprechend angebrachten Papierstückchen aufzufangen.

Es leuchtet ein, dass in Folge dieses Fortschleuderns der Thautröpfchen der Honigthau auch sehr leicht auf andere Pflanzen, die gar keine Läuse enthalten, gelangen kann. Von Interesse ist in dieser Hinsicht, dass Verf. bei Aesculus auch auf den Blättern reichlichen Honigthau antraf, obwohl hier Blattläuse nur an den Blütenständen zu finden waren.

Durch Zählung der auf Glasplatten aufgefangenen Thautröpfchen konnte Verf. ferner die Menge des von einer bestimmten Blattlaus ausgeschiedenen Honigthaus bestimmen. Er fand so, dass diese eine ganz beträchtliche Grösse erreichen kann und dass speciell die Läuse derjenigen Pflanzen, an denen der Honigthau seiner Menge wegen besonders häufig zur Beobachtung kommt, wie Linden, Ahorn und Camellien, auch durch besonders reichliche Ausscheidung von Thautröpfchen ausgezeichnet sind.

Der Einfluss, den ferner das Wetter auf die Honigthaubildung ausübt, ist leicht verständlich, wenn man bedenkt, dass bei trockenem heissem Wetter, wo die reichlichste Bildung von Honigthau beobachtet wurde, auch die Vermehrung der Blattläuse ihren Höhepunkt erreicht und dass das in Wasser leicht lösliche Excret derselben durch starke Regengüsse leicht vollständig abgewaschen werden kann.

Am Schlusse dieses Capitels bespricht Verf. dann noch kurz den falschen Honigthau, der durch andere Thiere oder Pilze oder durch extraflorale Nektarien und dergl. hervorgebracht wird.

Das dritte Capitel enthält Versuche über die Möglichkeit des vegetabilischen Honigthaus. Verf. sucht in demselben nachzuweisen, dass die Cuticula eine zu geringe Permeabilität für Wasser besitzt, als dass die auf derselben abgelagerten Honigthautröpfchen durch osmotische Saugung eine erhebliche Menge von Wasser anziehen könnten; auch zeigten ihm entsprechende Versuche, dass der Honigthau eine directe Schädigung der Zellen in Folge osmotischer Vorgänge nicht ausübt.

Anhangsweise bespricht Verf. in diesem Capitel die Versuche Wilson's über die Nektarbildung in den Nektarien. Er berichtet, dass speciell bei den an der Blattbasis befindlichen Nektarien von Prunus laurocerasus die Nektarabsonderung selbst nach 17 maliger gründlicher Abwaschung fortdauerte, ohne dass das Sekret an Süssigkeit abzunehmen schien. Auf der anderen Seite sah er bei trockenen Nektarien, die mit Rohrzuckerstückchen belegt waren, nach Abwischen des zerflossenen Zuckers in den meisten Fällen keine Secretion wieder ein-

treten. Verf. nimmt somit an, dass bei der genannten Pflanze die Nektarabsonderung ausschliesslich von Vorgängen im Zellinneren abhängig ist.

Im vierten Capitel bespricht Verf. die Nahrungsaufnahme der Pflanzenläuse, die natürlich in erster Linie zoologisches Interesse beanspruchen muss. Ich will hier nur erwähnen, dass die Aphiden 3 Mundborsten besitzen, die sie tief ins Innere der betreffenden Pflanzentheile einbohren. Als specielles Saugorgan dient jedoch nur die mittlere, dem Unterkiefer angehörende Borste.

Was nun ferner den Verlauf dieser stechenden Organe im Innern der Pflanze anlangt, so unterscheidet Verf. 3 verschiedene Typen.

Bei dem ersten dringen dieselben vorwiegend intercellular und unter möglichster Vermeidung der dickwandigen Zellen bis zu den Zellen des Siebtheiles oder Cambiums vor, bei dem zweiten werden vorwiegend die mehr peripherischen Rindenzellen angebohrt, bei den dritten endlich dringt der Stich wieder bis zu den Cambiumzellen oder dem Siebtheil vor, aber es geschieht dies einfach in gerader Richtung unter Durchbohrung sämmtlicher zwischenliegenden Zellen.

Im nächsten Abschnitte bespricht Verf. die Secretausscheidung während des Stechens. Es war in dieser Hinsicht schon von Millardet und Prillieux beobachtet worden, dass die Saugborsten im Innern der Pflanzenzellen von einer mit Jod sich gelb färbenden Scheide umgeben sind. Während nun aber diese Autoren diese Scheide für ein Product der betreffenden Pflanzenzellen hielten, zeigt Verf., dass dieselbe durch Sekretion aus den Saugborsten entsteht. Spricht hierfür schon die Beobachtung, dass diese Scheide in gleicher Weise auch an den die Intercellularen durchsetzenden Partien der Saugborsten vorhanden sind, so geht dies mit voller Evidenz daraus hervor, dass sie auch in gleicher Weise in solchen Blättern entstehen, deren Zellen zuvor durch Abkochen gänzlich getödtet waren. Die Substanz dieser Scheide, die mit Millon's Reagenz und mit Kupfersulfat und Kalilauge die für Proteïnstoffe charakteristischen Färbungen giebt, hat die Eigenschaft nach der Ausscheidung sofort zu erstarren, und es ist nach den Ausführungen des Verf. anzunehmen, dass sie ein Ausbiegen der Saugborsten verhindert, wenn dieselben beim Vordringen auf eine zu durchbohrende Zellmembran stossen.

Bezüglich der im folgenden Abschnitte besprochenen Nahrungsaufnahme der Pflanzenläuse sei zunächst erwähnt, dass in den ersten und dritten der oben beschriebenen Typen, wo speciell das Phloëm das Ziel der Saugborsten bildet, die durch das ausgeschiedene Sekret gebildeten Kanäle im Siebtheil häufig verzweigt sind, offenbar weil die betreffende Blattlaus ihren Saugrüssel etwas zurückgezogen hat, um ihn dann in andere Zellen des Siebtheiles einzubohren.

Dass die auf dem Wege zu dem Siebtheil durchbohrten Zellen nicht ebenfalls ausgesogen werden, erklärt Verf. daraus, dass der Inhalt derselben durch verschiedene Verbindungen, namentlich Gerbstoffe, ungeniessbar gemacht sein soll. Uebrigens werden z. B. bei den Gräsern auch säurefreie Zellen verschont.

Bei Gelegenheit dieser Untersuchungen machte übrigens Verf. die merkwürdige Beobachtung, dass in Schnitten von einer Opuntia, die einige Tage unter einer Glasglocke gelegen hatten, die Kerne eine intensiv rothe Farbe angenommen hatten, wie wenn sie mit einer Carminlösung gefärbt wären Ist dieser Farbstoff wirklich mit dem Carmin identisch, so würde also auch ohne Zuthun der Cochenillelaus aus dem farblosen Zellsaft der Opuntien — etwa durch Oxydation oder dergleichen — Carmin entstehen können.

Im nächsten Abschnitt zeigt Verf., dass ein intercellularer Stichverlauf in solchen Pflanzentheilen zu beobachten ist, bei denen die aneinander grenzenden Zellen sich leicht von einander trennen. Auf der anderen Seite zeigen aber auch speciell diejenigen Thiere, die besonders starke Saugborsten besitzen, einen durchweg intercellularen Verlauf der Stiche.

Einen gleichfalls intercellularen Verlauf beobachtet man ferner bei den dem zweiten der oben unterschiedenen Typen angehörigen Blattläusen. Doch werden hier alle angebohrten Zellen auch ausgesogen und getödtet. Die krankhaften Veränderungen, welche die Protoplasten dieser Zellen zeigen, speciell die Verfärbungen der in ihnen enthaltenen Chloroplasten lassen es wahrscheinlich erscheinen, dass von dem Saugrüssel irgend eine zersetzend wirkende Substanz ausgeschieden wird.

In einem Anhange bespricht Verf. dann noch die Entstehung des Gummilacks. Für einen aus Java stammenden Zweig einer Canavalia konnte er direct nachweisen, dass der an demselben vorhandene Lackbelag nicht etwa, wie gewöhnlich angenommen wird, von der Pflanze ausgeschieden wird, sondern ebenfalls ein thierisches Excret darstellt. Verf. hält es denn auch für wahrscheinlich, dass alle sogenannten Gummilacke in der gleichen Weise entstehen.

Im fünften Capitel bespricht Verf. die Bedeutung des Honigthaus für die Pflanzen. Er zeigt zunächst im Allgemeinen, wie die Blattläuse durch Tödtung grösserer Zellcomplexe oder durch Ausnagen des Siebtheiles die befallenen Pflanzen schädigen können und wie namentlich bei den in künstlicher Cultur befindlichen Gewächsen günstige Bedingungen für reichliche Entwickelung der Blattläuse vorhanden sind.

Specieller bespricht Verf. sodann die schädliche Wirkung, die der Honigthau auf die Pflanzen ausübt. Er zeigt zunächst, dass ein directer schädlicher Einfluss derselben nicht zu beobachten ist, dagegen kann der Honigthau dadurch verderblich werden, dass er verschiedenen Pilzen eine günstige Stätte zur Entwickelung bietet. In erster Linie sind hier die verschiedenen Russthau-Pilze zu nennen, die zwar, wie Verf. bestätigt, keine Parasiten sind, sondern ausschliesslich auf Kosten des Honigthaus leben.

Uebrigens können sie doch bei massenhafter Entwicklung vielfach direct schädlich werden; so konnte Verf. bei Lindenblättern, die stark von Russthau befallen waren, mit Hilfe der Sachs'schen Jodprobe nachweisen, dass nach einem hellen Tage an den von dem Pilze bedeckt gewesenen Stellen eine bedeutend geringere Menge von Stärke gebildet war.

Bedeutend schädlichere Infectionen können aber durch Botrytis cinerea veranlasst werden, die sich in dem Honigthau derartig ent-

wickelt, dass sie als echter Parasit in den Pflanzenkörper einzudringen vermag und ganze Blätter und Blütenstände zum Absterben bringen kann.

Dass nun auf der anderen Seite der Honigthau den befallenen Pflanzen einen erheblichen Nutzen gewähren sollte, scheint nach den Ausführungen des Verf. — wenigstens für unsere Gegenden — sehr zweifelhaft. Allerdings werden durch denselben die Ameisen angelockt, die die betreffenden Pflanzen dann auch von schädlichen Raupen und dergleichen befreien können. Ob aber dieser Vortheil gegenüber der grossen Menge von Kohlehydraten, welche der Pflanze durch die Blattläuse entzogen wird, ins Gewicht fallen kann, erscheint um so fraglicher, als Verf. bezüglich des Raupenschadens überhaupt keinen Unterschied zwischen honigthaufreien und honigthautragenden Bäumen bemerken konnte. In den Tropen kann ja allerdings die Sache anders liegen.

Am Schluss dieses Capitels stellt Verf. noch die verschiedenen in der Litteratur vorliegenden Analysen des Honigthaus zusammen, die er durch einige neue Angaben bereichert. Aus denselben geht hervor, dass der Honigthau ganz besonders reich ist an solchen Stoffen, die für andere Thiere und auch für Pflanzen einen hohen Nährwerth besitzen.

Das letzte Capitel ist nun der Bedeutung des Honigthaus für die Blattläuse gewidmet. Verf. weist in demselben zunächst nach, dass der Honigthau nicht etwa, wie dies vielfach angenommen wurde, aus den sogenannten „Honigröhren" stammt, sondern aus dem After ausgeschieden wird. Der süsse Honigthau nützt den betreffenden Blattläusen aber dadurch, dass er die Ameisen anlockt, die die Läuse vor den Angriffen verschiedener anderer Thiere schützen. Uebrigens giebt es auch Blattläuse, die durch ihre Excremente keine Ameisen anlocken, weil dieselben keinen Zucker enthalten. In diesen Excrementen vermögen sich dementsprechend auch die Russthaupilze nicht zu entwickeln.

Zum Schluss bespricht Verf. noch die Function der „Honigröhren". Er zeigt, dass dieselben ein an der Luft sofort erstarrendes, wahrscheinlich wachsartiges Sekret absondern, das die Blattläuse den sie angreifenden Thieren entgegenschleudern.

Zimmermann (Tübingen).

Van Tieghem, Ph., Deuxième addition aux recherches sur la structure et les affinités des *Mélastomacées*. (Annales des sciences naturelles. Sér. VII. Botanique. T. XV. 1892. No. 5/6. p. 369—380.)

Verf. vermochte früher nicht zu untersuchen Lithobium, Monolena, Pleiochiton, Catocoryne und Plethiandra. Dazu kamen 3 neue von Baker aufgestellte Gattungen Rhodosepala, Amphorocalyx und Phornothamnus. Weitere 8 rühren von Cogniaux her, Schwackaea, Benevidezia, Bisglaziovia, Barbeyastrum, Beccarianthus, Boerlagea, Brittenia und Medinillopsis.

Die Untersuchungen führten van Tieghem dazu, folgende Eintheilung der Melastomaceen aufzustellen, wobei * eine Abweichung von der Classification von Triana bedeutet, welche von Cogniaux angenommen ist.

I. *Mélastomées.*

1. *Dermomyélodermes.*

A. *Tibouchinées. Busquetia**, *Centradenia**, *Acisanthera, Desmoscelis, Chaetolepis, Heeria, Arthrostemma, Ernectia, Appendicularia, Microlepis, Nepsera, Comolia, Macairea, Pterolepis, Pterogastra, Schwackaea, Tibouchina* (avec *Purpurella*), *Brachyotum, Aciotis, Acantella**.

B. *Osbeckiées. Osbeckia* (avec *Antherotoma*), *Nerophilla, Gayonia, Otanthera, Tristemma, Dissotis, Melastoma, Dichaetanthera, Diomycha, Dicellandra**, *Barbeyastrum, Rhodosepala, Amphorocalyx**.

C. *Rhexiées. Rhexia, Monochaetum.*

2. *Dermodesmes.*

D. *Microliciées. Castratella, Svitramia**, *Pyramia, Cambessedesia, Chaetostoma, Stenodon, Microlicia, Trembleya, Lavoisiera, Rhynchanthera, Siphanthera, Poteranthera* (avec *Tulasnea*), *Marcetia**, *Fritschia**.

E. *Axinandrées. Axinandra.*

3. *Myélodermes.*

F. *Bertolonicées. Lithobium**, *Eriocnema**, *Dinophora, Phyllagathis, Brittenia**, *Calvoa, Amphiblemma, Bertolonia, Macrocentrum, Salpinga, Diplarpea, Moholena, Diolena, Triolena.*

G. *Mérianiées. Pachyloma**, *Beluria, Huberia, Meriania, Adelobotrys, Axinaea, Graffenrieda, Centronia, Calyptrella.*

H. *Oxysporées. Oxyspora, Brodia, Driessenia, Blastus, Allomorphia, Ochthocharis, Veprecella, Rousseauxia, Kendrickia, Phornothamnus.*

I. *Astroniées. Astronia**, *Beccarianthus**, *Plethiandra**.

K. *Dissochétées. Sakersia, Dalenia, Marumia, Dissochaeta, Anplectrum, Creochiton, Omphalopus, Carionia, Medinilla, Medinillopsis, Pachycentria, Pogonanthera, Boerlagea.*

L. *Miconiées. Platycentrum, Leandra* (avec *Oxymeris*), *Pleiochiton, Calycogonium, Pachyanthus, Pterocladon, Anaectocalyx, Conosttegia, Charianthus, Tetrazygia, Miconia, Tococa, Catocoryne, Heterotrichum, Clidemia* (avec *Sagraea*), *Mecranium, Maieta* (avec *Calophysa*), *Microphysca, Myrmidone, Bellucia, Ossaea* (avec *Octopleura*).

M. *Blakées. Blakea, Topobea.*

4. *Adesmes.*

N. *Sonérilées. Barthea**, *Anerincleistus**, *Sonerila**, *Sarcopyramis**, *Gravesia**, *Bisglaziovia**.

O. *Loreyées. Loreya**, *Henriettea**, *Henriettelia**, *Myriaspora**, *Opischocentra**.

II. *Mémécyclées.*

5. *Pternandrées.*

P. *Pternandrées. Pternandra, Kibessia* (avec *Rectomitra*).

6. *Mouririées.*

Q. *Mouririées. Mouriria, Memecylon.*

E. Roth (Halle a. S.).

Helm, O., Ueber Samen von *Hibiscus trionum* L. (Schriften der Naturf.-Gesellsch. zu Danzig. N. F. Bd. VII. Heft 4.)

G. berichtet über Samen von Hibiscus trionum L., welche 30 Jahre in der Erde gelegen hatten und noch keimfähig waren. Ferner spricht derselbe über den sogenannten künstlichen Bernsteiu, der aus den Bernsteinabfällen durch hydraulischen Druck unter gleichzeitiger Erwärmung hergestellt wird, und macht auf dessen Erkennungszeichen gegenüber dem Ostseebernstein (besonders im polarisirten Licht) aufmerksam.

Schiffner (Prag).

Engler, A., Die systematische Anordnung der monokotylen Angiospermen. (Aus den Abhandlungen der Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1892. 55 pp.)

Im Jahre 1886 hatte Verf. zum ersten Male sein System kurz in seinem „Führer durch den botanischen Garten zu Breslau" dargelegt. Diesem folgte Anfangs dieses Jahres das Werk: Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik, in dem in kurzer Weise die einzelnen Glieder des Systems charakterisirt werden. Am Anfang der grossen Ausgabe des „Syllabus" findet man auch die Principien der systematischen Anordnung der Angiospermen übersichtlich zusammengestellt. Verf. beabsichtigt nun, die eingehende Motivirung der Anordnung der Reihen allmählich zu veröffentlichen, als deren erster Theil die vorliegende Arbeit, welche zunächst die Monokotylen behandelt, zu betrachten ist.

Bei der Stellung der einzelnen Familien in dem System ist vor Allem darauf Rücksicht zu nehmen, ob die Blüten bei ihnen eine ursprüngliche Einfachheit oder eine Vereinfachung (Reduction) aufweisen, ein Punkt, auf den schon Delpino hingewiesen hat. Gerade diese Frage ist aber oft sehr schwierig und nur durch das Studium der gesammten Familie und ihrer Verwandten zu entscheiden. „Die Einfachheit der Blüten ist etwas Primitives," sehr Altes, dagegen die Reduction etwas relativ Spätes, erst nachträglich Erworbenes.

Man kann nicht, wie dies Nägeli hinstellte, ohne Weiteres die Minderzähligkeit in einem Verwandtschaftskreise, in welchem schwankende Zahl der Glieder oder der Quirle beobachtet wird, als die jüngere, die Vielzähligkeit als die ältere Stufe annehmen. Eine solche Entwicklung ist möglich, dieselbe kann aber auch gerade umgekehrt vor sich gegangen sein, oder aber es können beide Typen neben einander entstanden sein. Es kommt nicht so sehr auf die Zahl der Glieder und der Quirle an, sondern darauf, ob dieselben unbestimmt oder fixirt sind.

Infolge dieser Erwägungen gliedert Verf. die Monokotylen in A. Familienreihen mit vorherrschender Unbeständigkeit in der Zahl der Blütentheile (Pandanales, Helobiae, Glumiflorae, Principes, Synanthae, Spathiflorae) und in B. Familienreihen mit vollständigen oder reducirten pentacyklischen Blüten (Farinosae, Liliiflorae, Scitamineae, Microspermae).

I. *Pandanales.*

Diese Reihe wurde an den Anfang der Monokotylen gestellt, weil in ihr in typischster Weise Nacktblütigkeit, spiralische Anordnung und Unbeständigkeit in der Zahl der Blütentheile beobachtet wird. Und doch lassen sich auch schon bei ihr Reductionen feststellen, denn es treten bei manchen Gattungen Staminodien und verkümmerte Gynöceen auf, so dass man annehmen muss, dass die Blüten ursprünglich zwitterig waren. Bei den Pandanaceen und den Typhaceen findet sich nicht eine Spur eines Perigons angedeutet, denn die unterhalb der Blüte bei den Typhaceen auftretenden Trichome können nicht als ein reducirtes Perigon aufgefasst werden. Die Sparganiaceae dagegen besitzen eine

deutliche Blütenhülle, sie sind deshalb weiter fortgeschritten, als die beiden anderen Gattungen, und es ist deshalb die Reihenfolge: Typhaceae, Pandanaceae, Sparganiaceae, Familien, welche unter einander in sehr naher Verwandtschaft stehen.

II. *Helobiae.*

Hierher stellt Engler viel mehr Familien, als dies Eichler gethan hatte. Er zeigt, dass diese Familien zwar schon grosse und weitgehende Unterschiede aufweisen, dass sie aber doch durch schwerwiegende und durchgehende gemeinsame Merkmale zusammengehalten werden: den grossen, nährgewebelosen Embryo, meist freie Carpelle oder doch freie Griffel in der Anzahl der Carpelle und endlich wahrscheinlich durchgehend die Squamulae intravaginales.

Bei den Potamogetonaceae und Najadaceae finden wir eine nur ganz schwach entwickelte oder gar fehlende Blütenhülle; auch ist bei ihnen die Zahl der Quirle eine geringe, aber sehr variable. Dagegen besitzen die folgenden Familien, Aponogetonaceae, Juncaginaceae, Alismaceae, Butomaceae, Hydrocharitaceae, stets eine deutliche Blütenhülle, die Zahl der Quirle ist oft eine grosse und die Zahl der Glieder der Quirle bei den beiden letzteren Familien schon manchmal fixirt.

III. *Glumiflorae.*

Gewöhnlich werden von den Systematikern die Gramineae und Cyperaceae als sehr nahe verwandte Familien hingestellt. Für eine solche Annahme liegen aber absolut keine zwingenden Gründe vor, im Gegentheil, die beiden Familien sind durch sehr viele schwerwiegende anatomische und morphologische Verhältnisse sehr scharf von einander geschieden. Die Typen der beiden Familien sind sehr alt. Die Nacktblütigkeit kann nicht durch Reduction erklärt werden, da sie der Beschaffenheit ihrer Blüten wegen (Anemophilie etc.) überhaupt keiner Blüthenhülle bedürfen. Weder die Gramineen-, noch die Cyperaceenblüte lässt sich im Allgemeinen auf das von den älteren Systematikern ängstlich gesuchte Monokotylen-Schema zurückführen. Vor Allem sprechen hiergegen die Blütenverhältnisse einzelner Bambuseae und der Cyperaceengattung Evandra. „Die Cyperaceae stehen bezüglich der Entwicklung einer Blütenhülle höher als die Gramineae.“ Doch sprechen viele Gründe dagegen, dass eine der beiden Familien von der anderen abgeleitet werden kann. Es ist wahrscheinlich, dass ein ehemaliger Zusammenhang zwischen den Reihen Glumiflorae, Liliiflorae (Juncaceae) und Farinosae (Restiaceae und Eriocaulonaceae) bestanden hat. Aber bei den Glumiflorae sind eben die Blütenverhältnisse noch wechselnde, während sie bei den beiden anderen Reihen meist schon fixirt sind.

IV. *Principes.*

Auch hier sind bei den Unterfamilien der Phytelephantinae im Androeceum und der Coryphinae im Gynoeceum die Blütenverhältnisse noch nicht fixirt. Dagegen ist stets eine zweigliederige Blütenhülle entwickelt. Bei vielen Gattungen tritt dann aber auch eine Fixirung im Androeceum und Gynoeceum ein, so dass „dasselbe Schema resultirt,

welches wir bei den Liliiflorae, Farinosae u. a. fast ausschliesslich finden". Die Principes stehen in Folge dieser Verhältnisse „in der Mitte zwischen den Monokotyledoneen mit unbestimmter Gliederzahl im Androeceum und denjenigen mit fixirter Quirl- und Gliederzahl."

V. *Synanthae.*

Diese Reihe steht den Principes sehr nahe, hat aber auch manche Beziehungen zu den Pandanales. Doch ist sie durch das einige parietale Placenten mit sehr zahlreichen Samenanlagen besitzende Gynoeceum und die eigenartige Geschlechtervertheilung in den Blütenständen sehr scharf von allen Reihen geschieden. Gerade diese Geschlechtervertheilung macht es überaus wahrscheinlich, dass wir es hier mit sehr reducirten Typen zu thun haben.

VI. *Spathiflorae.*

Diese Reihe ist ganz besonders ausgezeichnet durch weitgehende und stufenweise zu verfolgende Reduction, wie dies Verf. schon in vielen früheren Arbeiten ausführlich nachgewiesen hat. Alle die Formen nämlich, „bei welchen das dem ganzen Blütenstand vorangehende Hochblatt noch nicht petaloid geworden ist, und auch ein Theil derjenigen, bei denen dies der Fall ist, zeigen nämlich 2 Kreise von Blütenhüllblättern, 2 Kreise von Staubblättern und 1 Kreis von Carpellen, mit je 2 oder 3 Gliedern, so dass ihr Diagramm sich mit dem der Liliiflorae deckt. Bei dem grössten Theil der Gattungen jedoch, deren Spatha corollinisch wird und bis zur Geschlechtsreife die Blüten einschliesst, namentlich aber da, wo der weibliche Theil des Blütenstandes von dem männlichen gesondert wird, da unterbleibt meist die Entwicklung einer Blütenhülle".

Am meisten Analogien zeigen die Araceae zu den Potamogetonaceae, ohne dass eine nähere Verwandtschaft zu jenen bestände. Die weitgehende Reduction, welche in diesen beiden Familien auftritt, hat zur Bildung ähnlicher Formen, z. B. von Blüten mit nur einem Sexualblatt geführt. Die der Inflorescenz vorangehende Spatha zeigt bei den Araceae eine ganz ungemein weitgehende Mannigfaltigkeit. — Die Lemnaceae sind, wie Verf. schon früher überzeugend nachwies, als ein ganz besonders reducirter Typus der Araceae aufzufassen.

B. Monokotyle Familienreihen mit vollständigen oder reducirten pentacyklischen Blüten.

Bei allen den nun folgenden Reihen finden wir, dass bei ihnen „der sogenannte Monokotylentypus, d. h. eine Blüte mit 5 gleichzähligen Quirlen, fast ausschliesslich herrschend geworden ist", dass die „aus 2 Kreisen gebildete Blütenhülle mit fortschreitender Anpassung an die Bestäubung durch Insecten immer mehr in den Vordergrund tritt und mannigfache Umgestaltungen erfährt, die zu den auffallendsten Blütenbildungen führt, bei denen ausserdem auch die in den vorher besprochenen Reihen verhältnissmässig seltene Hypogynie eintritt".

VII. *Farinosae.*

Diagrammatisch verhalten sich die hierher gehörigen Familien wie die Liliiflorae. Sie sind aber durch ihr mehliges, stärkehaltiges Nährgewebe von jenen mit ihrem meist ölführenden Endosperm zu trennen.

Es gibt zwar auch Liliiflorae, deren Samen Stärke enthalten, so z. B. Juncaceae, Vellosiaceae, Haemodoraceae, aber bei diesen zerbröckeln die Zellen des Endosperms nicht wie bei den Farinosae, sondern sind fest mit einander verbunden.

„Die einzelnen Familien der Farinosae stehen meist selbständig da, ohne Anschluss an einander."

Es folgen einander Flagellariaceae, Restionaceae, Centrolepidaceae (bei diesen 3 Familien Homoiochlamydie und Windbestäubung), Mayacaceae, Xyridaceae, Eriocaulaceae (heterochlamydeisch, mit orthotropen Samenanlagen und sehr kleinem, linsenförmigem Embryo), Rapateaceae (heterochlamydeisch, mit umgewendeten Samenanlagen und sehr kleinem, linsenförmigem Embryo), Bromeliaceae (heterochlamydeisch, mit umgewendeten Samenanlagen und grösserem, länglichem Embryo), Commelinaceae (mit schwachen Anfängen von Zygomorphie und oft Verwachsungen der Blumen- und Kelchblätter), Pontederiaceae und Philydraceae (beide Familien mit langem, cylindrischem Embryo, weitgehender Reduction im Androeceum und Gynoeceum und bei den letzteren Sympetalie).

VIII. *Liliiflorae.*

Die Unterschiede dieser Reihe von der vorhergehenden wurden schon aufgeführt. Die Juncaceae bilden insofern eine Ausnahme von dieser Reihe, als sie im Nährgewebe Stärke aufweisen und so gewissermaassen in der Mitte zwischen den beiden Reihen stehen. Doch schliessen sie sich andererseits wieder so eng den Liliaceae an, dass sie zu dieser Reihe gestellt wurden.

Die Stemonaceae sind ausgezeichnet durch Apokarpie, d. h. es ist anzunehmen, dass ihrem Blütenbau ein Typus mit apokarpem Gynoeceum zu Grunde liegt. — Sehr übereinstimmend sind meist die Blütenverhältnisse bei der grossen Familie der Liliaceae, aber doch finden wir auch hier Anfangsglieder mit mehr als 5 Blütenquirlen und hochblattartiger Beschaffenheit der Blütenhülle. Gerade weil sich solche Anfangsglieder bei fast allen Unterfamilien der Liliaceae finden, ist Verf. der Ansicht, „dass die Familie verschiedene Stämme umfasst, welche schon frühzeitig auseinander gingen und sich selbständig weiter entwickelten.

Die Haemodoraceae sind ihrer Stellung im System nach sehr unsicher. Denn bei ihnen findet sich im Nährgewebe wie bei den Farinosae und Juncaceae Stärke, und die Spaltöffnungen weisen durchweg Nebenzellen auf, welch letzterer Fall unter den Liliiflorae ganz einzig dasteht.

Bei den Amaryllidaceae scheint wie bei den Liliaceae der einheitliche Ursprung sehr fraglich zu sein, vielleicht sind einzelne Gruppen dieser Familie zu den Liliaceae zu stellen.

Die Velloziaceae und die Taccaceae stehen allen übrigen Liliiflorae sehr fern, die ersteren in Folge der Spaltung ihrer Staubblattanlagen und ihrer stark entwickelten Placenten, die letzteren in Folge ihrer eigenartigen Blattbildung und der stets vorhandenen auffallenden Bracteen.

Die Dioscoreaceae „stehen zu den Liliaceae in ebenso naher Beziehung wie die Amaryllidaceae".

Die Iridaceae sind auf das Liliaceen-Diagramm zurückzuführen, wenn man annimmt, dass bei ihnen der innere Staminalkreis ausgefallen ist. Dies wird besonders wahrscheinlich gemacht durch die (von anderer Seite gemachte) Beobachtung des inneren Staubblattkreises als Rückschlagsbildung.

IX. *Scitamineae.*

Ueber die Blütenverhältnisse dieser Reihe sind die Systematiker seit den Untersuchungen Eichler's einig. Die Blüten sind auf das Diagramm der Liliaceae zurückzuführen. Doch sind bei allen sehr starke Reductionen aufgetreten, welche gerade bei dieser Reihe ausserordentlich einleuchtend sind. Von den Liliaceae selbst darf jedoch diese Reihe nicht abgeleitet werden, dagegen sprechen sowohl morphologische wie anatomische Befunde. „Ueber die phylogenetische Reihenfolge der 4 Familien der Scitamineae (Musaceae, Zingiberaceae, Cannaceae, Marantaceae) kann kein Zweifel bestehen, die Verschiedenheiten zeigen sich hauptsächlich in der Reduction des Androeceums und Gynaeceums."

X. *Microspermae.*

Hierher gehören die Burmanniaceae und die Orchidaceae, welche ihre Verwandtschaft dadurch erweisen, dass die Placenten mit sehr zahlreichen kleinen Samenanlagen dicht besetzt sind. Im Uebrigen sind die beiden Familien sehr verschieden, da vor allem die Burmanniaceae ein Nährgewebe besitzen, welches den sonst so unendlich vielgestalteten Orchidaceae durchweg fehlt. Auch kommen bei ersteren noch manchmal 6 fruchtbare Staubblätter vor, was bei letzteren nie der Fall ist.

E. Gilg (Berlin).

Lemcke, Alfred, Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Carex* Mich. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 128 pp. Königsberg i. Pr. 1892.

Die ersten 13 Seiten beschäftigen sich mit der Anführung des bisher Bekannten, wobei namentlich die Arbeit von Laux: Ein Beitrag zur Kenntniss der Leitbündel im Rhizom monokotyler Pflanzen, Berlin 1887, ausführlich herangezogen wird.

Die eigenen Untersuchungen des Verfs. wurden theils an Herbariumsmaterial, theils an lebenden Pflanzen des Königsberger Botan. Gartens ausgeführt und erstrecken sich auf das Rhizom, den Stengel wie das Blatt.

In Folge hiervon gliedern sich nach Verf. die Arten folgendermaassen, wobei die feineren Unterschiede hier ausser Acht gelassen werden müssen:

I. *Monostachyae.*

Sectio I. *Psyllophorae* Loisl.

Subepidermaler Sklerenchymring aus einer bis neun Zelllagen gebildet. Leitbündel concentrisch, resp. bei *C. dioica* L. auch collateral.

1. Ausser dem Sklerenchymring subepidermale Sklerenchymbalken in der Rhizomrinde.

C. micropoda C. A. Mey = *C. Pyrenaica* Whlbg., *C. scirpoidea* Mchx., *C. Fraseri* Andrews, *C. affinis* R. Br., *C. Davalliana* Sm., *C. polytrichoides* Whlbg.

II. Keine subepidermalen Sklerenchymbalken.

C. capitata L., *C. rupestris* All., *C. circinnata* C. A. Mey, *C. gynocrates* Wormsk., *C. dioica* L., *C. parallela* Laest., *C. microglochin* Whlbg., *C. pauciflora* Lightf., *C. pulicallis* L.

II. *Cephalophoreae.*

Sectio II. *Schellhammeria* Mnch.

Periphere Zellenlagen der Rhizomrinde dickwandiger, allmählich nach dem Centrum zu an Wanddicke abnehmend. Keine Luftlücken. Endodermis einschichtig, wenig auf den Centralwänden verdickt.

I. In den concentrischen Leitbündeln des Rhizoms meist ein Kreis von Xylemgefässen. Stengelquerschnitt dreieckig.

C. cephalophora Mhlbg., *C. cyperoides* L.

II. In den concentrischen Leitbündeln zwei Kreise von Xylemgefässen. Stengelquerschnitt rundlich.

C. Baldensis L.

III. *Homostachyae.*

Sectio III. *Glomeratae* Nym. p. p.

Periphere Zellenlagen der Rhizomrinde dünnwandig, auf diese mehrere sklerenchymatische in verschiedener Anzahl und dann wieder dünnwandiges Parenchym folgend.

I. Tangentiale Luftlücken im Parenchym der Rhizomrinde. Drei Kreise concentrischer Leitbündel. Endodermis aus kleinen, viereckigen, stark auf der Centralwand verdickten Zellen bestehend.

C. foetida All., *C. nardina* Fr.

II. Keine Luftlücken in der Peripherie des Rhizommarkes. Im Centrum des Marktheiles eine Luftlücke. Zwei Leitbündelkreise. Endodermis wie bei I.

C. curvula All., *C. incurva* Lightf.

Sectio IV. *Lagopinae* Nym.

Subepidermaler, aus zwei bis drei resp. drei bis vier Zellenlagen gebildeter Sklerenchymring. Radiale Luftlücken in der Rhizomrinde, die sehr klein, Intercellularräumen ähnlich, bei *glareosa* Whlbg. sind.

C. glareosa Whlbg., *C. microstachya* Ehrh., *C. lagopina* Whlbg., *C. heleonastes* Whlbg., *C. helvola* Blytt.

Sectio V. *Vulpinae* Kunth (Carey).

Auf ein bis mehrere dünnwandige Zellenlagen, öfters mit subepidermalen, sehr dickwandigen Zellcomplexen, mehrere (vier bis sechs) sklerotische Lagen folgend; die weiteren Parenchymlagen allmählich an Wanddicke nach dem Marktheil abnehmend. Leitbündel stets in zahlreichen Kreisen entwickelt. Concentrischer Typus. Strangscheiden ein- bis dreischichtig.

I. Keine subepidermalen Sklerenchymrippen. Kleine intercellulare Luftlücken in der Rhizomrinde.

C. rosea Schk., *C. ruscorvi* Schuttlew.

II. Subepidermale Sklerenchymbalken.

C. vulpina L. und *β) nemorosa* Rebent., *C. muricata* L. mit b) *nemorosa* Lumnitzer, *C. vulpinoides* Mchx., *C. divulsa* Good.

Sectio VI. *Stellulatae* Carey.

Subepidermaler, drei bis vier Zellenlagen starker, doch nicht aus sehr verdickten Zellen bestehender Sklerenchymring. Sehr weite radiale Luftlücken in der Rhizomperipherie, getrennt durch Radialbänder, die aus ein bis zwei tangential neben einander liegenden Parenchymzellen oder nur aus Zellwandresten bestehen. Endodermiszellen gross, weitlumig, gleichmässig verdickt. Drei Leitbündelkreise. Bau derselben concentrisch. Strangscheiden meist dreischichtig. Stengelquerschnitt zwei Mal dreieckig mit drei spitzen und drei stumpfen Ecken. Periphere Luftlücken klein. Centraler Luftraum sehr weit. Epidermiszellen stark verdickt.

C. echinata Murr. wie var. *grypos* Schk.

Sectio VII. *Canescentes* Fr.

Ein bis drei subepidermale, mehr oder weniger dickwandige Zellenlagen, auf diese zwei bis vier sklerenchymatische folgend. Luftlücken gross, radial bei *C. enella* Schk., mehr rundlich bei *C. Norvegica* Willd., manchmal nur eine sehr grosse tangential sich ausbreitende Lücke. Zwei Kreise von Leitbündeln.

C. canescens L., *C. tenella* Schk., *C. loliacea* L., *C. Norvegica* Willd.

Sectio VIII. *Remotae* Aschs.

Periphere Zellenlagen dünnwandig mit darin zerstreuten subepidermalen Sklerenchymparthien; darauf wenige dickwandigere Zellenlagen folgend; der Res. der Rhizomrinde von dünnwandigem Parenchym eingenommen. Keine Luftlücken

Drei bis vier Kreise concentrischer Leitbündel mit einem Kreis weiter Xylemgefässe und von zweischichtigen Strangscheiden umgeben.

[Des Platzes wegen folgen von jetzt ab nur die Sectionen mit ihren Arten.]

C. remota L., *C. Ohmülleriana* Lang.

Sectio IX. *Divisae* Christ.

An zwei bis vier dünnwandige, subepidermale Zellenlagen, in den zerstreut stark sklerotische Zellhaufen liegen, reiht sich ein Sklerenchymring an. Leitbündel in zwei bis drei Kreisen. Concentrischer Typus.

C. stenophylla Whlbg., *C. divisa* Host.

Sectio X. *Chordorrhizae* Fr. p.

Subepidermaler aus drei bis fünf Zellenlagen gebildeter Sklerenchymring unter einer nach aussen sehr stark verdickten Epidermis. Weite, runde, periphere Luftlücken; zwischen ihnen je ein Leitbündel gelegen; ein zweiter Leitbündelkreis im Gewebe unterhalb der Luftlücken entwickelt. Typus collateral. Im Innern grosse, centrale, runde Luftlücke. Keine Differenzirung zwischen Rhizomrinde und Rhizommark.

C. chordorrhiza Ehrh.

Sectio XI. *Distichae* Christ.

Periphere, zehn bis fünfzehn Zellenlagen dickwandiger, als das innere dünnwandige Parenchym. Dieses mit sehr zahlreichen, zerstreuten, kleinen, rundlichen Luftlücken. Endodermiszellen rechteckig, auf den Centralwänden stark verdickt. Leitbündel concentrisch in drei Kreisen. Strangscheiden drei- und mehrschichtig, seitlich nicht mit einander in Verbindung tretend, sondern durch Parenchym getrennt.

C. disticha Huds. und var. b) *repens* Bellardi.

Sectio XII. *Siccatae* Gray.

Rhizomrinde: Dünnwandiges Parenchym, das in mehreren Zellenlagen dickwandiger rings um die Endodermis wird, mit Luftlücken. Rhizommark: Zwei bis drei Kreise von Leitbündeln. Der periphere Kreis bisweilen collateral, der innere, resp. die innern concentrisch.

C. brizoides L., *C. arenaria* L., *C. ligerica* Gay, *C. Schreberi* Schrnk., *C. remotiuscula* Whlbg.

Sectio XIII. *Ovales* Carey.

Peripherer, drei bis sechs Zelllagen mächtiger Sklerenchymring in der Rhizomrinde. Endodermis aus einer Lage kleiner, runder, auf den Radial- und Centralwänden stark verdickter Zellen bestehend. Zwei bis drei Kreise concentrischer Leitbündel. Parenchym im Centrum des Rhizommarkes dickwandig.

C. scoparia Schk., *C. festiva* Dew., *C. leporina* L. und var. *argyroglochin* Hornem., *C. elongata* L., *C. straminea* Schk., *C. arida* Torr., *C. cristata* Schw. et Torr., *C. joenea* Willd.

Sectio XIV. *Paniculatae* Kunth.

Rhizomrinde: Subepidermaler, vier bis acht Zelllagen mächtiger Sklerenchymring. Rhizommark vier bis sechs Kreise concentrischer Leitbündel mit weiten Xylemgefässen. Stengelscheiden aus zwei Kreislagen von Zellen gebildet; die, des oder der peripheren Kreise durch seitliches Zusammentreten zu einem continuirlichen Ring vereinigt. Grundparenchym sehr dickwandig.

C. teretiuscula L., *C. paniculata* L., *C. paradoxa* Willd.

IV. *Heterostachyae.*

Sectio XV. *Acuta* Carey.

Periphere bis fünf Zellenlagen sklerotisch; meist radiale Luftlücken in der Rhizomrinde. Leitbündel im Rhizommark in zwei bis drei Kreisen angeordnet. Typus concentrisch (bei *C. Buekii* Wimm. die Bündel des peripherischen Kreises öfter collateral). Strangscheide ein- bis dreischichtig.

C. maritima L., *C. halophila* Nyl., *C. salina* Whlbg., *C. acuta* L. und var. *prolixa* Fr., *C. limula* Fr., *C. Buekii* Wimm., *C. aquatilis* Whlbg., *C. rigida* Good., *C. trinervis* Degl., *C. Goodenoughii* Gay und var. b) *juncella* Fr., *C. caespitosa* L., *C. stricta* Good.

Sectio XVI. *Glaucae* Nym.

Rhizomrinde: Subepidermaler Sklerenchymring, auf den dickwandiges Parenchym ohne grössere Luftlücken folgt. Endodermis aus Pallisadenzellen

bestehend. Rhizommark mit drei bis vier Leitbündelkreisen. Bau derselben concentrisch. Strangscheiden einschichtig. Der periphere Kreis fest zu einem geschlossenen Ringe vereinigt. Gefässe wenige, in einen Kreis angeordnet. Grundparenchym weitlumig, dickwandig.

C. flacca Schreb. subsp. *clavaeformis* Hppe., *C. provincialis* Desgl.

Sectio XVII. *Bicolores* Nym.

Subepidermaler, zwei bis drei Zelllagen mächtiger Sklerenchymring in der Rhizomrinde. Zellen sehr stark verdickt. Luftlücken radial. Endodermiszellen verschieden an Grösse, stark auf den Centralwänden verdickt. Leitbündel des Rhizommarkes in zwei Kreisen. Typus concentrisch. Strangscheiden ein- bis zweischichtig. Der periphere Bündelkreis zu einem Ringe vereinigt. Xylemgefässe klein und zahlreich. Grundparenchym kleinlumig und dickwandig.

C. bicolor All.

Sectio XVIII. *Atratae* Fr.

Subepidermale Zelllagen der Rhizomrinde dickwandiger als die centralen. Luftlücken entweder nicht vorhanden oder radial, wie bei Sectio XVII, oder tangential. Leitbündel im Rhizommarke in zwei bis sechs Kreisen. Bau concentrisch. Strangscheiden meist zweischichtig.

C. nigra All., *C. triceps* Mchx., *C. Davisii* Schw. et Torr., *C. atrata* L. und var. *aterrima* Hppe., *C. Buxbaumii* Whlbg., *C. alpina* Sm.

Sectio XIX. *Limosae* Fr.

Rhizomrinde: drei bis fünf Zelllagen mächtiger, subepidermaler Sklerenchymring. Weite, radiale oder tangentiale Luftlücken Rhizommark: Leitbündel in zwei bis drei Kreisen mit concentrischem oder collateralem Bau. Strangscheiden ein- bis dreischichtig. Grundparenchym dickwandig.

C. laxa Whlbg., *C. limosa* L., *C. irrigua* Sm., *C. rariflora* Sm., *C. ustulata* Whlbg.

Sectio XX. *Frigidae* Fr.

Rhizomrinde: Subepidermaler, aus drei bis fünf Zelllagen gebildeter Sklerenchymring wie vorher. Das darauf folgende Parenchym dünnwandig. Endodermis aus viereckigen oder polygonalen Zellen zusammengesetzt, in doppelter Zellenlage bei *C. fuliginosa* Schk. und *C. ferruginea* L. Rhizommark: Zwei bis vier Kreise von Leitbündeln. Concentrischer Bau. Strangscheiden ein- bis dreischichtig. Xylemgefässe in einem bis mehr Kreisen.

C. ferruginea L., *C. sempervirens* Vill., *C. tenuis* Host, *C. firma* Host, *C. mucronata* Schk., *C. frigida* All.

Sectio XXI. *Tomentosae* Christ.

Unter der Epidermis der Rhizomrinde liegen drei dünnwandige Zellenlagen, dann ein bis zwei dickwandige sklerotische und endlich folgt wieder dünnwandiges Parenchym mit weiten Intercellularräumen.

C. tomentosa L., *C. Pennsylvanica* Lmk.

Sectio XXII. *Montanae* Carey (Fr.).

Rhizomrinde: Subepidermaler, aus zwei bis sieben Zellenlagen gebildeter Sklerenchymring. Ausserdem noch bei einzelnen zerstreute Complexe besonders stark sklerotischer Zellen. Luftlücken nicht vorhanden oder schmal tangential. Leitbündel in zwei bis vier Kreisen. Strangscheiden ein- bis dreischichtig, die des peripheren Kreises dicht aneinander gelagert oder alle durch Parenchym getrennt. Grundparenchym meist dickwandig, porös.

C. Emmonsii Dew., *C. Richardsonii* R. Br., *C. globularis* L., *C. ericetorum* Poll., *C. montana* L., *C. obtusata* Liljebl., *C. pilulifera* L., *C. nitida* Host, *C. gynobasis* Vill., *C. supina* Whlbg., *C. Novae Angliae* Schw., *C. umbrosa* Host, *C. verna* Vill., *C. umbellata* Schk

Sectio XXIII. *Digitatae* Fr.

Rhizomrinde: Subepidermaler, drei bis fünf Zelllagen mächtiger Sklerenchymring, innere Zellenlagen nach dem Centrum zu an Wanddicke abnehmend, zuletzt dünnwandige mit weiten Zwischenzellräumen. Endodermiszellen klein, pallissadenartig. Leitbündel concentrisch.

C. ornithopoda Willd., *C. pediformis* C. A. Mey, *C. digitata* L., *C. humilis* Leyss., *C. pedata* Whlbg

Sectio XXIV. *Albae.*

Kein subepidermaler Sklerenchymring in der Rhizomrinde, sondern auf mehrere dünnwandige (bei *C. eburnea* Booth ist die Epidermis stark nach aussen

verdickt) folgen einige dickwandige, der Peripherie concentrisch verlaufende Zellenlagen und auf diese wieder dünnwandiges Parenchym. Keine Luftlücken. Endodermiszellen gross, rundlich, viereckig, auf den Centralwänden sehr stark verdickt. Zwei bis drei Leitbündelkreise; die Bündel des peripheren seitlich dicht aneinander gedrängt. Xylemgefässe in einem Kreise, zahlreich, rund, weitlumig.

C. alba Scop., *C. eburnea* Booth.

Sectio XXV. *Paniceae* Carey.

Die zwei bis drei peripheren Zelllagen der Rhizomrinde dickwandiger als die centralen. Im Rhizommarke zwei bis drei Kreise concentrischer Leitbündel mit ein- bis dreischichtigen Strangscheiden. Grundparenchym dickwandig, grosszellig, porös.

C. panicea L., *C. livida* Whlbg., *C. vaginata* Tausch., *C. aurea* Nutt., *C. pilosa* Scop., *C. granularis* Mhlbg.

Sectio XXVI. *Pallescentes* Fr. (Carey).

Periphere Zellenlagen der Rhizomrinde etwas dickwandiger als die centralen grosszelligen. Leitbündel im Rhizommark in drei bis vier Kreisen, concentrisch. Keine Strangscheiden, dafür weitlumiges, sehr dickwandiges und sehr poröses Parenchym. Xylemgefässe klein, rund, in ein bis zwei Kreisen.

C. laxiflora Schk., *C. pallescens* L.

Sectio XXVII. *Strigosae* Fr.

In der Rhizomrinde die peripheren Zellenlagen in geringer Anzahl (zwei bis drei), sklerotisch. Keine Luftlücken. Leitbündel von ein- bis dreischichtigen Strangscheiden umgeben. Ein Kreis von Xylemgefässen.

C. silvatica Huds., *C. strigosa* Hudson, *C. laevigata* Sm., *C. capillaris* L.

Sectio XXVIII. *Maximae* Aschs.

Periphere Rindenzellenlagen des Rhizoms dünnwandig, weitlumig, mit Sklerenchymbalken; auf diese folgen dickwandigere, dann wieder dünnwandige Zelllagen. Zerstreute, kleine, aber zahlreiche Luftlücken. Endodermiszellen sehr gross, rund, auf den Radial- und Centralwänden verdickt; bisweilen in zwei Schichten entwickelt. Fünf bis sechs Leitbündelkreise, die Bündel des peripheren Kreises dicht neben einander gestellt, die übrigen durch Parenchym getrennt. Strangscheiden in doppelter Zellenlage. Ein Kreis von Xylemgefässen sehr weit, oblong. Grundparenchym des Rhizommarkes weitlumig, dickwandig. Zerstreut im gesammten Gewebe gerbstoffführende Zellen.

C. pendula Huds.

Sectio XXIX. *Fulvellae* Fr.

Periphere Zelllagen der Rhizomrinde grosslumig, dickwandiger als die centralen. Keine Luftlücken. Leitbündel in drei bis sechs Kreisen. Typus concentrisch. Keine Strangscheiden, dafür äusserst dickwandiges, weitlumiges, getüpfeltes Parenchym.

C. flava L. wie b) *lepidocarpa* Tsch. forma *Oederi* Ehrh., *C. Hornschuchiana* Hppe., *C. Hornschuchiana* × *flava*, *C. hordeistichos* Vill. = *secalina* Whlbg., *C. Linkii* Schk., *C. diluta* M. B., *C. punctata* Gaud., *C. distans* L., *C. depauperata* Good., *C. extensa* Good., *C. Mairii* Coss. et Germ., *C. binervis* Sm., *C. Michelii* Host.

Sectio XXX. *Lasiocarpae* Fr.

Subepidermale Zellenlagen dickwandiger als die centralen. Kleine Luftlücken meist zu grossen radialen vereinigt. Endodermiszellen rundlich polygonal, gleichmässig verdickt. Leitbündel in zwei bis vier Kreisen. Strangscheiden zwei bis dreischichtig. Die Bündel des peripheren Kreises fest vereinigt. Parenchym weitlumig, dickwandig.

C. hirta L. var. b) *hirtiformis* Pers., *C. evoluta* Hartm., *C. filiformis* L.

Sectio XXXI. *Nutantes*.

Unter der Epidermis folgen auf mehrere dünnwandige erst die sklerotischen Zellenlagen und dann wieder dünnwandiges Parenchym. Sonst wie vorige Section. Parenchym der Rhizomrinde rundzellig. Leitbündel concentrisch in drei Kreisen, mit zwei- bis dreischichtigen Strangscheiden. Sehr wenige weitlumige Xylemgefässe.

C. nutans Host.

Sectio XXXII. *Aristatae* Carey.

Wie vorige Sectio. Parenchym der Rhizomrinde sternförmig.

C. Siegertiana Uechtr., *C. riparia* Curt.

Sectio XXXIII. *Vesicariae* Fr.

Der öfters sehr stark sklerotische Zellenring ist entweder direct subepidermal oder durch eine durchwandigere Zellenreihe von der Epidermis getrennt. Endodermiszellen auf den Radial- und Centralwänden sehr verdickt.

C. Grayi Host., *C. hystericina* Mhlbg., *C. rhynchophysa* Mey., *C. acutiformis* Ehrh. und var. b) *Kochiana* DC., *C. lupulina* Mhlbg., *C. squarrosa* L., *C. saxatilis* L., *C. tentaculata* Mhlbg., *C. rotundata* Whlbg., *C. rostrata* Witt., *C. folliculata* L., *C. Pseudo-Cyperus* L., *C. longirostris* Torr., *C. stenolepis* Torr., *C. vesicaria* L., *C. alpigena* Fr.

E. Roth (Halle a. S.).

Trelease, William, North American *Rhamnaceae*. (The Transactions of the Academy of sciences of St. Louis. Vol. V. 1892. p. 358—374.)

Nach Trelease ist folgende Eintheilung zu verwenden:

Tribe I. *Zizypheae.* Lobes of the calyx decidous (except in some species of *Condalia*); disk lining the shallow calyx-tube, nearly or quite free from the ovary; fruit mostly fleshy and edible with a single 1 to 4 alled stone enclosing as many seeds or 1 seedad by abortion.

Embryo relatively large; albumen not ruminated.

— A single ovule to each carpel.

† Apetalous.

1. *Condalia.* Style somewhat 2 or 3 lobed.
   C. obovata Hook., *spathulata* Gray, *Mexicana* Schl., *ferrea* Grsb.

†† Petals present.

2. *Zizyphus.* Petals cucullate and clawed; style bifid, flowers umbellately clustered.
   Z. obtusifolia Gray, *lycioides* Gray, *Parryi* Torrey.
3. *Microrhamnus.* Petals cucullate and clawed; style notched; flowers solitary, leaves minute, revolute to the broad midrib.
   M. ericoides Gray.
4. *Berchemia.* Petals clawless, acute, with incurved margins, style slightly 2 lobed.
   B. volubilis DC.

— — Two ovules to each carpel.

5. *Karwinskia.* Petals cucullate, very short clawed, style slightly 2 or 3 lobed.
   K. Humboldtiana Zucc.

†† Embryo small in the center of copious ruminated albumen.

6. *Reynosia.* Apetalous; style somewhat 2 lobed.
   R. latifolia Griseb.

Tribe II. *Rhamneae.* Lobes of calyx decidous (except in *Sageretia* and one species of *Colubrina*) the mostly shallow tube lined by the disk, or both adherent to the lower half of the ovary; fruit drupaceous or dry, enclosing 2 to 4 nutlets or cocci.

† Fruit fleshy, free from the calyx.

7. *Rhamnus.* Tube of calyx rather deep; petals small and clawless, sometimes wanting; style notched; cocci sometimes perforate at base; usually tardily dehiscent.
   R. crocea Nutt., *cathartica* L., *lanceolata* Pursh., *alnifolia* L'Hér., *Caroliniana* Walt., *Purshiana* DC., *Californica* Esch.
8. *Sageretia.* Calyx shallow, petals cucullate and clawed; style 1 hort, 3 lobed.
   S. Michauxii Brongn., *Wrightii* Watson.

†† Fruit dry or nearly 30, partly inferior.

9. *Ceanothus.* Calyx-lobes petaloid; petals cucullate and clawed; style elongated, mostly 3lobed with spreading divisions; inflorescence usually compound and thyrsoid.

10. *Colubrina.* Chiefly differing from *Ceanothus* in habit and the collection of its less showy flowers in axillary umbel-like clusters.
C. Texensis Gray, *reclinata* Brongn., *ferruginosa* Brongn.

Tribe III. *Colletieae.* Nearly leafless green-stemmed plants; lobes of calyx persistent; disk lining the cup-shaped calyx-tube, mostly investing, but free from, the lower half of the ovary; fruit dry, enclosing 3 cocci.

11. *Adolphia.* Petals cucullate; cocci perforate at base, dehiscent.
A. infesta Meisn., *Californica* Wats.

Tribe IV. *Gouanieae.* Lobes of calyx persistent, its tube adherent to the entire surface of the ovary; fruit dry; 3winged.

12. *Gouania.* Petals cucullate; fruit separating through the wings into 3indehiscent, 1winged segments.
G. Domingensis L.

E. Roth (Halle a. S.).

Sabransky, H., Weitere Beiträge zur Brombeerenflora der kleinen Karpathen. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1891. p. 375—379, 409—413; 1892. p. 20—23, 53—57, 88—92, 172—176.)

Ref. muss sich hier daran beschränken, die Arten resp. Formen und Bastarde, welche der fleissige Batograph Sabransky in der vorliegenden Abhandlung bespricht, dem Namen nach anzuführen; es sind die folgenden:

Rubus Nessensis W. Hall. var. *mitis* Arrh., *R. Menyhazensis* Simk. (*discolor* × *sulcatus*), *R. incertus* Hal. (*montanus** × *sulcatus*), *R. papyraceus* Sabr. nov. spec. hybr. (*sulcatus* × *Vestii*), *R. Szabói* Borb., *R. moestus* Hol., *R. discolor* × *tomentosus* (*R. medioximus* Sabr. und *R. pseudotomentosus* Sabr.), *R. montanus** × *tomentosus*, *R. bifrons* Vest, *R. quadicus* Sabr., *R.* ***pubifrons*** Sabr. nov. spec. (aff. *R. Silesiaco* Wh.), *R.* ***brachytrichus*** Sabr. nov. spec. (Sect. *Adenophori*), *R.* ***chloroclados*** Sabr. nov. spec. (aff. *R. badio* Focke), *R.* ***graniticus*** Sabr. nov. spec. (aff. *R. rudi* Wh. et N.), *R.* ***Baeumleri*** Sabr. nov. spec. (Sect. *Radulae*), *R.* ***adulterinus*** Sabr. nov. spec. (vermuthlich *Bayeri* × *quadicus*), *R. eremophilus* Sabr. nov. spec. hybr. (*Dryades* × *quadicus*), *R. Kodruensis* Simk. (*hirtus* × *tomentosus*), *R. subreticulatus* Borb. et Sabr. nov. spec. hybr., (*brachyandrus* × *tomentosus*), *R.* ***Ampelopsis*** Sabr. et Borb. nov. spec. (wahrscheinlich *Bayeri* × *tomentosus*), *R. polyacanthus* Gremli, *R. brachyandrus* Gremli nov. subsp. *renifrons* Sabr. und nov. subsp. *populifolius* Sabr., *R. Bayeri* Focke var. *glaucidulus* Sabr. und var. *grosse-serratus* Sabr., *R. serpens* Wh. var. *lividus* G. Br., *R. Hercynicus* G. Br. (var. *carpatogenus*), *R.* ***Progelii*** Sabr. nov. spec. (aff. *R. rivulari* Müll. et Wirtg.), *R. begoniaefolius* Hol., *R. hirtus* W. K. var. *coerulescens* Sabr., *R. Guentheri* Wh. et N. var. *mirabilis* Sabr. und var. *nigritus* Sabr.; ferner aus der Gruppe der *Corylifolii: R. calligenus* Sabr. nov. subsp. (*caesius* × *Progelii*?), *Holubyanus* Sabr., *oreogeton* Focke, *clypeatus* Sabr. nov. subsp., *hemithyrsoideus* Krause (*macroclados* Sabr. nov. subsp. + *Schnelleri* Hol. + *grandifrons* Borb. + *Laschii* Focke), *semidiscolor* Sabr. „nov. spec. hybr. coll." (*Pseudo-Wahlbergii* Sabr. + *marostemonides* Fritsch + *dumalis* Hal.), *semibifrons* Sabr. „nov. spec. coll.", *dolomiticus* Hol. nov. spec. hybr. (*caesius* × *tomentosus* var. *Schultzii* Rip.), *semicinereus* Borb.

An die Beschreibung des Rubus Baeumleri schliesst sich eine Bestimmungstabelle der kurzdrüsigen, brachyandrischen Rubi (R. orthosepalus Hal., amplus Fritsch, brachystemon Heim., adulterinus Sabr., nigroviridis Sabr., macrocalyx Hal., Baeumleri Sabr.).

---

*) Unter „*Rubus montanus*" verstehen die österreichischen Batographen gegenwärtig den Formenkreis des *Rubus candicans* Wh. Ref.

Ceterum censeo: Felix ille, qui ex autorum Rubis se feliciter extricaverit!*)

Fritsch (Wien).

Chodat, R., *Polygalaceae*, aus Th. Durand et H. Pittier, Primitiae Florae Costaricensis. (Bull. de la Soc. roy. de botanique de Belgique. T. XXX. 1891. p. 298—305. S.-A. 8°. 8 pp.)

Beschreibung (lateinisch) von folgenden neuen Arten:

Polygala Sect. III. *Hebecarpa* Chod. (in Archiv. des Sc. Phys. et Nat. de Genève. 1891). 1. *P. Costaricensis* Chod. (p. 298. verw. mit *P. Americana* Mill. und *P. rivinifolia* H. B. K.). 2. *P. Durandi* Chod. (p. 300. verw. m. *P. platycarpa* Benth.), *P. Durandi* var. *crassifolia* Chod. (p. 301), Sect. V. *Hebeclada* Chod. l. c. 3. *P. angustifolia* H. B. K., Sect. X. *Orthopolygala* Chod. l. c. 4. *P. paniculata* L. forma *humilis* Chod. (p. 301) var. *verticillata* Chod. (p. 302). — *Monnina*. 8. *M. Crepini* Chod. (p. 302). 9. *M. Pittieri* Chod. (p. 303. verw. m. *P. Xalapensis* H. B. K.). 10. *M. silvicola* Chod. (p. 303. verw. m. *M. sylvatica* Schiede). 11. *M. Costaricensis* Chod. (p. 304. verw. m. *M. rupestris* H. B. K.).

Schiffner (Prag).

Péteaux et Saint-Lager, Description d'une nouvelle espèce d'Orobanche. (Sep.-Abdr. gr. 8°. 3 pp. 1 Taf.)

Genaue Beschreibung und Abbildung von Orobanche angelicifixa, gefunden auf Wurzeln von Archangelica officinalis im botanischen Garten der Veterinärschule zu Lyon. Sie ist nächstverwandt mit O. epithymum.

Schiffner (Prag).

Frank, A. B., Pflanzentabellen zur leichten, schnellen und sicheren Bestimmung der höheren Gewächse Nord- und Mittel-Deutschlands, nebst zwei besonderen Tabellen zur Bestimmung der deutschen Holzgewächse nach dem Laube, sowie im winterlichen Zustande und einer Uebersicht über das natürliche System. Sechste vermehrte und verbesserte Auflage. 8°. 238 pp. Leipzig 1892.

Der ausführliche Titel gibt die Besonderheiten dieser Bestimmungstabellen an, deren vorzügliche Brauchbarkeit sich schon aus dem Umstande ergibt, dass sie in sechster Auflage erscheinen. In der Vorrede bemerkt Verf., dass diese sechste Auflage zwar im Grossen und Ganzen den früheren Auflagen gleicht, dass sie aber in vielen Fällen Zusätze und Veränderungen erfahren hat, durch die sie wiederum den neuesten Fortschritten der deutschen Floristik sich angeschlossen hat. Immerfort noch bereitet die Unterscheidung der Formen der Gattung Rubus und der Gebirgsformen von Hieracium der Botanik so grosse Schwierigkeiten, dass die Auffassungen dieser Formen bei den Floristen in fortwährender Aen-

---

*) Scopoli sagte dies von den *Artemisien*.

derung begriffen sind und daher die Namen, welche vor mehreren Jahren aufgezählt wurden, heute schon wieder durch sehr viele neue vermehrt oder zum Theil ersetzt worden sind. Es rührt dies bekanntlich daher, dass die Natur hier noch keine scharfen Grenzen gezogen hat; diese Formen befinden sich gewissermaassen noch in Fluss, und es gibt unter ihnen manche noch nicht bestimmt unterscheidbare Arten. Daher hat Verf. zwar auch wiederum die Gattungen Rubus und Hieracium gründlich umgearbeitet, um die neuerdings aufgestellten Formen mit zu berücksichtigen, doch konnte derselbe sich dabei nicht anders helfen, als dadurch, dass nicht klar unterscheidbare Formen zusammengefasst wurden.

Verf. ist darauf bedacht gewesen, die Pflanzentabellen auch für die nördlichen Länder Oesterreichs, insbesondere für Böhmen und Mähren, brauchbar zu machen, indem die Floren dieser Gebiete eine grössere Berücksichtigung als bisher fanden.

Auf eine kurzgefasste Anleitung zum Gebrauche des Buches und eine Erklärung der Zeichen und Abkürzungen folgt eine mit zahlreichen Holzschnitten versehene Erläuterung der in den Tabellen vorkommenden, nicht von selbst verständlichen botanischen Kunstausdrücke und hierauf ein Schlüssel zur Bestimmung der Pflanzenfamilien nach dem Linné'schen System. Wie Ref. schon öfter hervorgehoben hat,*) ist er mit der Anwendung des Linné'schen Systems nicht einverstanden, wünscht vielmehr, dass das natürliche System zur Bestimmung der Familien herangezogen werde. Bei einer folgenden Auflage wird Verf. schon zur Einführung des natürlichen Systems genöthigt sein, da das Linné'sche schon jetzt fast nur noch historisches Interesse hat und in den Schulen kaum noch gelehrt wird.

An die Tabellen zur Bestimmung der Pflanzenfamilien schliessen sich solche zur Bestimmung der Pflanzenarten; sie beginnen mit den Kryptogamen und schliessen mit den Papilionaceen. Die nun folgenden Tabellen zur Bestimmung der Holzgewächse nach dem Laube und im winterlichen Zustande sind eine sehr dankenswerthe Zugabe. Sodann gibt Verf. eine mit Diagnosen der Classen, Ordnungen und Familien versehene Uebersicht der in dem Buche aufgeführten Pflanzenfamilien nach dem natürlichen System, wodurch der oben ausgesprochene Wunsch des Ref. schon halb erfüllt ist. Ein Register der Familien, Gattungen und deutschen Pflanzennamen schliesst das Werk.

Knuth (Kiel).

Parlatore, F., Flora italiana. Vol. IX. Parte I. p. 1—238. Firenze 1890. Parte II. p. 233—624. Firenze 1892.

Der vorliegende — noch nicht abgeschlossene — Band des in rascher Folge erscheinenden Werkes sollte die Rutifloren (im Sinne Caruel's, Pens. tassonom. 1881. p. 74) bringen. In der That wird, nach einem kurzen Ergänzungs-Verzeichnisse von botanischen Schriften, welche auf die Flora Italiens Bezug haben, die Uebersicht dieser sehr schwer in natürlicher Weise abzugrenzenden Ordnung vor Augen geführt. Bekanntlich hat Caruel auf Grund des regel- oder unregelmässigen

*) Vgl. z. B. das Referat von Nöldecke, Flora von Lüneburg, im Bot. Centralbl. 1891. Nr. 9. p. 283—287.

Blütenbaues, der Knospenlagen, der Kelchblätter, der Oeffnungsrichtung der Antheren, des Verhältnisses zwischen den Griffeln, der Richtung der Samenknospen nnd weiterer Verhältnisse bezüglich der Frucht, des Embryo u. s. w., die vorliegende Ordnung in 22 Familien abgetheilt, worunter auch u. a. die Aceraceen, Staphyleaceen, Anacardiaceen, Geraniaceen etc. vorkommen sollten. Statt dessen finden wir aber in dem ersten Theile des genannten Bandes blos die Crassulaceen, Polygalaceen, Simarubaceen, Violaceen, Droseraceen und Elatinaceen — auf Grund des Nachlasses von F. Parlatore — veröffentlicht; der zweite Theil führt die Frankeniaceen (nach Parlatore) vor und die Dianthaceen, von E. Tanfani bearbeitet, welche aber noch nicht zu Ende geführt sind. Die übrigen Familien — soweit dieselben in Italien vertreten sind — finden an anderer Stelle ihre Einreihung und sind, bekanntermassen, zum grössten Theile bereits erschienen.

Bezüglich der Dianthaceae Car. (=Caryophylleae Juss.) hält sich Tanfani zur Abgliederung der Familie an die morphologischen Merkmale, welche von der Beschaffenheit des Kelches, von der Blütensymmetrie im Gynäceum und den gegenseitigen Verhältnissen zwischen den Griffeln, ferner von der Natur der Früchte, der Form der Samen dargeboten werden, nur in zweiter Linie wird auf die Merkmale der Blumenkrone Rücksicht genommen. Ebenso sieht Verf. von der Zahl der Fruchtfächer ab und zieht die Iso- oder Mejomerie des Gynäceums in Betracht. Die Art und Weise des Aufspringens der Kapsel wird nur bei den Alsinineen, nicht aber bei den Silenineen, berücksichtigt. — So zerfällt die Familie in die folgenden vier Unterfamilien: Sileneae, Alsinineae, Polycarpineae und Telephineae.

Von den 183 italienischen Arten der Dianthaceen sind 67 im ganzen Lande verbreitet; 73 dem Norden, 31 dem Süden des Landes ausschliesslich eigen. Die bergbewohnenden Arten sind gleichfalls in Mehrzahl, gegenüber jenen der Ebene, vertreten. 33 Arten besitzen sehr enge Gebietsgrenzen.

Solla (Vallombrosa).

Macchiati, L., Terza contribuzione alla flora del gesso. (Bullettino della Società botanica italiana. 1892. p. 120—122.)

Auf Selenitboden des Hügels Ventosa am rechten Ufer des Tresinaro bis gegen Mattajano zu sammelte Verf., Mitte Mai, folgende Pflanzen, welche in seinen früheren Verzeichnissen einer Gyps-Vegetation (1888, 1891) nicht genannt sind:

Salvia pratensis L., *Matricaria Chamomilla* L., *Crepis Taurinensis* W., *Dipsacus silvestris* Mill., *Sedum* sp.?, *Robinia Pseudacacia* L., *Ophrys arachnites* Reich., *Convolvulus arvensis* L., *Bromus erectus* Hds., *Hordeum murinum* L., *Equisetum arvense* L.

Diese 18 den früheren 52 Arten hinzugegeben summiren sich auf 70 Arten, welche Verf. auf gypshaltigem Boden gesammelt. Im Vergleiche mit den Angaben von Contejean (1881) negirt Verf. auf das Bestimmteste, dass die Gypsflora die gleiche wie die des Kalkbodens sei.

Verf. ist vielmehr der Ansicht, dass die einem Gypsterrain eigenthümliche Vegetation von den physikalischen Eigenschaften und speciell von dessen mechanischer Zersetzung abhänge.

Solla (Vallombrosa).

Goiran, A., Comunicazioni. (Bullet. d. Soc. botan. ital. 1892. p. 51—52.)

Zu Peucedanum verticillare Kch. wurden zwei neue Standorte, beide in den Lessinerbergen gelegen, mitgetheilt. An einem dieser Standorte kommt auch Hypericum Coris L. vor. — Zu Campanula petraea L. und Senebiera Coronopus Poir. werden neue Standorte mitgetheilt. — Neu für das Veronesische ist Melampyrum barbatum W. et K., von den Lessinerbergen. Auch beobachtete Verf. Hybride zwischen Verbasum Lychnitis L. × V. Chaixii Vill. und zwischen V. Lychnitis × V. nigrum L. — Acalypha Virginica L. dringt immer mehr im Gebiete vor und reicht nunmehr bis Parona d'Adige.

Solla (Vallombrosa).

Goiran, A., Erborizzazioni estive ed autunnali attraverso i monti Lessini veronesi. (Bullettino della Società botanica italiana. 1892. p. 250—254, 269—272.)

In Fortsetzung der früheren Mittheilungen gibt Verf. im Vorliegenden die Besonderheiten der Lessiner Berge aus den Familien der Kreuzblütler bis zu jener der Nelkengewächse (incl.) bekannt. Es sind 74 Arten die hier vorgeführt werden; die Fortsetzung bleibt für nächste Veröffentlichungen erspart.

Wir erfahren u. A. dass im genannten Gebiete vorkommen:

Arabis alpina L., von den Gebirgsbächen bis 350 m herabgeschleppt, während die Pflanze sonst zwischen 1283 und 1338 m auf jenen Bergeshöhen vorkommt. *A. muralis* Bert. sehr selten, am Monte Pastello; kommt auch auf den östlichen Abhängen des Monte Baldo vor. Sehr selten ist auch *A. bellidifolia* L. Im Val Pantena kommt hingegen *A. auriculata* Lam. in Menge vor. *Lepidium Draba* L., von C. Pollini nicht angeführt, greift zusehends immer mehr um sich. Hin und wieder zeigt sich *Reseda odorata* verwildert. Auf dem Monte Lavello (700 m) sammelte Verf. im October eine *Polygala Chamaebuxus* L. (die typische Art ist sonst häufig im Gebiet), „floribus exiguis, vix explicatis, viridulis, fere herbaceis". In rauher Gegend des Anguilla- und des Tregnago-Thales *Viola silvatica* Fr. *δ. apetala*, „fa. monstruosa serotina". *Saponaria Ocymoides* L. *β. albiflora*; sehr selten. *Dianthus Carthusianorum* L. *β. sanguineus*; auf trockenen Weiden.

Solla (Vallombrosa).

Goiran, A., Erborizzazioni estive ed autunnali attraverso ai monti Lessini veronesi. [Continuazione]. (Bullett. della Soc. botan. italiana. 1892. p. 273—275, 306—310.)

Die bereits mitgetheilten botanischen Funde auf den Lessinerbergen werden durch weitere 83 Arten bereichert, nämlich weitere 34 Caryophylleen, die Paronychieen und die Columniferen, sowie Eucyclicae, so weit diese daselbst vertreten sind.

Von besonderen Vorkommen:

Silene conica L., an der Chiusa, im Etschthale, selten. — *S. Armeria* L., eingewandert. — Von *Arenaria ciliata* L. auf dem M. Malera (1772 m) eine besondere Form mit zumeist 1—3 blätterigen Zweigen, die nicht weiter studirt ist. — *Hypericum Androsaemum* L. und *H. Coris* L., selten, hin und wieder auch *H. calycinum*, den Gärten entflohen. — *Althaea pallida* W. K., selten. — *A. rosea* Cav., ein Gartenflüchtling, der bis 1000 m hoch hinauf reicht. — Nahezu verwildert *Ailanthus glandulosa*. — *Zizyphus sativa* Grtn., bringt selten die Früchte zur Reife.

Solla (Vallombrosa).

Goiran, A., Erborizzazioni estive ed autunnali attraverso ai monti Lessini veronesi. [Continuazione.] (Bullettino della Società botanica italiana. 1892. p. 361—369.)

Die vorliegende Fortsetzung der Eigenthümlichkeiten in der Flora der Lessiner-Berge oberhalb Verona bringt:

44 *Leguminosen*-Arten, darunter *Argyrolobium Linneanum* Walp., an verschiedenen grünen und felsigen Orten; *Ononis Natrix* Lmk., überall bis 1000 m herauf; *O. Columnae* All., auf Weiden und Thalwiesen; *Medicago Carstiensis* Wlf., in Wäldern; *Trifolium resupinatum* L., selten (um Verona); *T. elegans* Sav., sehr selten (nächst Verona und im Roncà-Thale); *Coronilla vaginalis* Lmk., selten (M. Pastello und M. Baldo); *C. Cretica* L., sehr selten (auf trockenen Weiden in Valpantena).

15 *Rosaceen*-Arten, darunter *Prunus Chamaecerasus* Jcq., gemein in den Wäldern, nicht weniger *P. Armeniaca* L., in dem Waldgürtel am M. Pastello (105—432 m) und auf den Abhängen des M. Tesoro (800 m) eingestreut; *Rosa alpina* L. β. *Pyrenaica* Gouan., auf den Felsen von Roccapia.

6 *Onagrarieen*-, 6 *Crassulaceen*-, 10 *Saxifrageen*-Arten; von den letzteren seien u. a. namhaft gemacht: *Saxifraga petraea* L., sehr häufig zwischen 300 und 1500 m im Gebiete; *S. Burseriana* L., ebenso sehr häufig.

Punica Granatum L., in der Hügelregion (Valle d'Adige, auf der Vicentiner-Grenze), steigt bis in die Bergregion hinauf.

29 *Umbelliferen*-Arten, darunter etliche subalpine Gewächse; ferner *Bupleurum petraeum* L., selten (am Pertica-Passe); *Peucedanum Rablense* Kch.; *Malabaila Hacquetii*, selten (am M. Trapola).

Solla (Vallombrosa).

Goiran, A., Una erborizzazione fuori stagione. (Bullettino d. Soc. botan. ital. 1892. p. 189—192.)

Die Milde der Witterung um Verona lässt alljährlich zu, dass einige Spätlinge noch bis Mitte Dezember regelmässig blühend angetroffen werden können. Doch mag es auch vorkommen, dass in manchen Jahren die Blütezeit noch verlängert werde oder dass zahlreiche Gewächse sich in Blüte befinden. Darauf weist eine ältere Urkunde von 1504 hin, und auch 1891 wiederholte sich etwas Aehnliches. Verf. unternahm den 15. Dezember 1891 einen Ausflug ausserhalb der Stadt, zwischen Olivè (70 m M. H.) und das Thürmchen Orti (356 m) und hatte dabei Gelegenheit, die Zwetschenbäume, Schlehdorn, Kirsch- und Birnbäume, selbst eine Broussonetia papyrifera in Blütenschmuck zu sehen. Nebstdem sammelte er gegen 100 Arten — welche namentlich aufgezählt sind — von meist krautigen Gewächsen, die noch in Blüte standen. Die überwiegende Mehrzahl wird von den Korbblütlern (28 Arten) darunter dargestellt, während die anderen Familien in mehr oder weniger gleicher

Anzahl von Vertretern genannt erscheinen; die nächst reicheren Familien wären noch die der Labiaten mit 7 Arten und die der Umbelliferen mit 8, die übrigen haben deren nicht mehr als je 3—4 Arten.

Solla (Vallombrosa).

Bolzon, P., Appunti sulla flora del Trevigiano. (Bullettino della Società botanica italiana. 1892. p. 261—269.)

Die Voralpenkette zwischen dem Piave und dem Brenta, die Gruppe Monte Grappa benannt, hat eine ausgesprochen alpine Vegetation. P. A. Saccardo zählt 150 Gefässpflanzen alpinen Standortes von der genannten Berggruppe auf; Verf. ist der Ansicht, dass diese Anzahl etwas zu niedrig aufgefasst worden sei. Von einem Ausfluge dahin brachte er ungefähr 20 Arten heim, welche Saccardo nicht nennt, darunter:

Epilobium trigonum Schr., *Senecio cordatus* Kch. und *Calamintha Patavina* Hst.

Weiter wendet Verf. der pliocänen Hügelkette von Asolo seine Aufmerksamkeit zu, woselbst er etliche Pflanzen sammelte, die bisher aus jener Gegend nicht bekannt waren. Darunter sind für das ganze Gebiet (Prov. Treviso) überhaupt neu:

Ranunculus bulbosus L. *γ. napulosus* (Cald.), *Linum Gallicum* L., *Lotus tenuis* Kit., *Fragaria Indica* Andr. (längs einem Feldwege der nach Asolo führt; verwildert!), *Cnicus eriophorus* W. *β. spathulatus*, *Echium Italicum* L.; *Scrofularia aquatica* L., *Veronica Teucrium* L. (die beiden letztgenannten Arten sehr selten, nächst Pagnano), *Narcissus albulus* Lev.

Solla (Vallombrosa).

Paolucci, L., Flora Marchigiana. 8°. XXV, 656 p. Mit Atlas von 45 Taf. Pesaro 1891.

Der voluminösen vorliegenden Flora der Marken, ein Resultat langjähriger Sammlungen und Beobachtungen, gehen allgemeine Betrachtungen über die Hydrographie, Orographie, Climatologie, Lithologie und über die Vegetationsdecke überhaupt voraus. Dem geographischen Standpunkte will Verf. ganz besonders Rechnung tragen und theilt auch den zum Schauplatze gewählten Landstrich in vier Zonen ein, nämlich in die litorale oder Tamarix-Zone, die Hügel- oder Ulmus-Zone, die subapennine oder Castanea-Zone und die apennine oder Fagus-Zone.

Der besondere Theil ist nach Art von Bestimmungsschlüsseln bearbeitet, mittelst welcher man zu den einzelnen Abtheilungen, den Familien, Gattungen und Arten gelangt, während jede Art für sich eine ausführliche, mehr populäre als streng wissenschaftliche Beschreibung mitführt. Die Angabe der Standorte ist nicht knapp, doch ist sich Verf. dabei sehr unconsequent geblieben, was er auch immer darüber in der Einleitung zur Entschuldigung vorbringen möge. Der beigegebene Atlas führt einzelne Pflanzen oder blos Pflanzentheile vor, welche, der Absicht des Verf. nach, dem Anfänger die Artbestimmung erleichtern sollten; es wäre nur dem vorzuhalten, dass den Laien lange nicht mit schlecht gelungenen Abbildungen geholfen wird, und jene eher dadurch verwirrt als unterstützt werden.

Solla (Vallombrosa).

De Bonis, A., Le piante del Polesine. (Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. XXIV. p. 202—208.)

In der Absicht, eine Flora von Rovigo in der Folge auszugeben, welche die floristischen Arbeiten von G. Grigolato ergänzt und berichtigt zusammenfassen soll, eröffnet Verf. eine Reihe von „Zusätzen", welche er, wie den vorliegenden, katalogsmässig vorzulegen sich vornimmt. Die Verzeichnisse sollen neue Pflanzen (weder bei Grigolato noch in den drei Centurien von A. Terracciano 1890 erwähnt), oder Berichtigungen in der Bestimmung einzelner Arten oder neue Standorte vorführen.

Im Vorliegenden ist eine Centurie einheimischer Pflanzen zusammengestellt, mit deren respectiven Standorten. Ein Anhang macht 20 Arten namhaft, welche in den Gartenculturen sich eingebürgert haben.

Solla (Vallombrosa).

Sommier, S., Una gita in Maremma. [Seguito]. (Bullettino della Società botanica italiana. 1892. p. 321—329.)

— —, Seconda gita a Capalbio. (l. c. p. 348—355.)

In den beiden vorliegenden Arbeiten legt Verf. das Verzeichniss der Gefässpflanzen vor, welche er auf seinen Ausflügen Mitte April und Ende Mai nach der toscanischen Maremma zu sammeln Gelegenheit hatte. — Es werden hier ganz besonders Pflanzenarten genannt, welche entweder für die Flora Toscanas gar nicht bekannt waren, oder deren Vorkommen in der Maremma jedenfalls bis jetzt unbekannt gewesen und von pflanzengeographischer Wichtigkeit ist. So wären u. a. zu nennen:

Ranunculus Chius DC., Capalbio; *Clypeola Jonthlaspi* L. *β. lasiocarpa* (Guss.), Burano und Castiglion della Pescaja; *Herniaria glabra* L., zu Forte Troja, auf dürrem Meeresgestade; *Genista procumbens* W. K., zu Capalbio (im Prodromus flor. tosc. als *Cytisus decumbens* angeführt); *Vicia lutea* L., in den Maquis von Castiglion della Pescaja; *V. Pilisiensis* Asch. et Jk., zu Cabalbio! *Mesembryanthemum nodiflorum* L., am Fort Troja; *Pterotheca Nemausensis* Cass., zwischen Orbetello und Capalbio, sowie zu Castiglion della Pescaja; *Eryngium Barrellieri* Boiss., *Physocaulos nodosus* Tausch., *Callitriche pedunculata* DC., *Catananche lutea* L., *Salvia viridis* L., *Isoetes velata* Al. Br.

Die letztgenannten sechs — sämmtlich aus der Umgegend von Capalbio — neu für Toscana.

Ferner noch:

Polygala Monspeliaca L., von Pisa bis Orbetello und selbst am Monte Argentaro, stellenweise massenhaft. *Brassica adpressa* Mnch., zwischen Orbetello und Capalbio gemein. *Orchis Bivonae* Tod., am Monte Argentario; diese Pflanze ist, nach Verf., als eine selbständige gute Art aufzufassen, wie er sich aus einem eingehenden Vergleiche mit den vermeintlichen Elternformen zur Blütezeit vergewissern konnte. *O. pseudo-sambucina* Ten., zu Capalbio. Hingegen erwähnt Verf., dass *Ophrys atrata* Parl. wohl nur eine, wenn auch extreme, Form von *O. aranifera* sei. Auch gelang es ihm, in dem Korkeichenwalde auf der Strasse Burano-Orbetello eine schöne Hybride, *Ophrys thendredinifera* × *aranifera*, zu sammeln. *Carex setifolia* Godr., nächst Burano und am Fort Troja.

Solla (Vallombrosa).

Bolzon, P., Contributo alla flora della Pianosa. (Bull. d. Soc. botan. ital. 1892. p. 257—261.)

Die Insel Pianosa im tyrrhenischen Meere war bisher wenig erforscht. Caruel nennt blos 16 Arten (Statist. botan. d. Toscana);

Simonelli machte 1884 auf der Insel verschiedene Beobachtungen und Sammlungen, wonach weitere 47 Pflanzenarten für die Vegetation der Insel bekannt wurden. Bolzon, in Gesellschaft mit Anderen, sammelte daselbst weitere 64 bisher von der genannten Insel nicht bekannte Gefässpflanzen, so dass die Zahl der Phanerogamen und Gefässkryptogamen, so weit bis jetzt bekannt, auf 127 sich beläuft, doch liegen noch einige nicht genugsam determinirte oder unvollständig gesammelte Arten vor, derart, dass die Gesammtzahl der Arten für die Vegetation der Gefässpflanzen auf Pianosa auf 150 geschätzt werden kann.

Es folgt die namentliche Aufzählung der 64 Arten, welche durch Verfassers Sammlungen als neuer Beitrag zur genannten Flora anzusehen sind.

Die Vegetation bietet — nach Verf. — sehr wenig Charakteristisches dar, im Vergleich zu den anderen Inseln desselben Archipels. Ihr eigenthümlich scheint Saxifraga tridactylites zu sein. 35 Arten hat die Insel mit Elba gemein.

Solla (Vallombrosa).

Rossetti, C., Appunti sulla flora della Toscana. (Bullett. d. Soc. botanica. ital. 1892. p. 254—255.)

Verf. zählt 13 Phanerogamen-Arten auf, welche er im nordwestlichen Theile Toskanas zu sammeln Gelegenheit hatte und die für die Flora des Landes selten oder überhaupt neu sind. Die letzteren werden durch ein vorgesetztes * hervorgehoben und sind:

Amorpha fruticosa L., zwischen Pisa und Cascine nuove, auf den Wällen des Arno. — *Peucedanum venetum* Kch., nördliche Abhänge der Apuaner-Alpen. — *Galinsoga parviflora* Cav., Pisa. — *Roubieva multifida* Moq., Livorno. — *Polycnemum majus* A. Br., Livorno und in der oberen Garfagnana.

Solla (Vallombrosa).

Grampini, O., Due piante interessanti per la flora Romana. (Bullettino della Società botan. ital. 1892. p. 288.)

In den Sümpfen zu Castel Porziano wurde im April Myosotis caespitosa F. Schltz. gesammelt, und mit dieser Pflanze auch Isoëtes velata A. Br., welch' letztere Art wohl mehr verbreitet sein dürfte, als dies allgemein angegeben wird.

Solla (Vallombrosa).

Chiovenda, E., Sopra alcune piante rare o critiche della flora romana. (Bullettino d. Soc. botanica ital. 1892. p. 295—303.)

Verf. nimmt sich vor, eine kritische Illustration verschiedener selteneren Arten aus dem Gebiete der italienischen Flora zu geben, und beginnt im Vorliegenden mit der Gattung Ranunculus.

So begegnen wir einem R. montanus var. Apenninus Chiov., welcher dem R. montanus bei Sanguinetti Prodr. fl. rom. entsprechen dürfte, aber eine Gliederung in zwei Formen zulässt: α. typicus Chiov. und β. parvulus (A. Terrac.) Chiov. — Hingegen trennt Verf. von der typischen Art die Var. b. Pollinensis N. Terrac., welche ent-

schieden eigene Charaktere aufweist, so dass Verf. dieselbe als selbstständige Art anspricht: R. Pollinensis Chiov. Weiter wäre R. montanus N. Terrac. vom Pollino richtiger R. aduncus Gr. Gdr., var. minor Chiov.

R. Neapolitanus Ten., bisher von Niemandem für die römische Flora angegeben, wurde am Testaccio gesammelt, und dürfte auch sonst noch im Gebiete vorkommen.

R. Aleae Willk., kommt sowohl in der f. genuinus vor, als auch in den meisten der von Willkomm und Lange angegebenen Abarten. Zu β. laciniatus Freyn unterscheidet Verf. eine f. montanus Chiov. — Uebergänge sind nicht selten.

Solla (Vallombrosa).

Terracciano, A., Contribuzioni alla flora romana (Nuovo Giornale botan. ital. Vol. XXIII. p. 495—501.)

Verf. giebt ein Verzeichniss von Gefässpflanzen von zwei Standorten in der römischen Campagna, welche geographisch von Interesse sind, nämlich Vicovaro, von wo aus die Vegetation ein eigenthümliches Gepräge annimmt, und Monte Fogliettoso (1004 m), welcher das bezeichnende Gepräge noch treffender zur Ansicht bringt. Die Pflanzen wurden aber im Mai und im Juli allein gesammelt. Für die zu Vicovaro gemachte Ausbeute findet sich schon in Abbate's „Führer durch die Provinz Rom“ (1890) eine ausführlichere Mittheilung; vorliegendes Verzeichniss bringt somit Ergänzungen dazu.

Hervorzuheben wären:

A) Aus der Umgegend von Vicovaro:

Eine neue Varietät aus *Erythraea Centaurium* L., welche Verf. *tenella* benennt, und die durch „floribus parvis, petiolulatis, caule humili, tenui, parce ramoso“ gekennzeichnet ist. — Ferner *Tragopogon crocifolius* L. var. *angustifolius*, von den Lepinerbergen (Rolli) und vom Monte Gennaro (Sebastiani, Sanguinetti) bereits bekannt. — Von *Iberis pinnata* L. eine Form, welche zu S. Polo de'Cavalieri (Sanguinetti, Sebastiani), auf den Hügeln um Tivoli, Marcellina, sowie auf dem Monte Gennaro (Rolli) auch bereits gesammelt worden war, und die Rolli mit folgender Diagnose (im Generalherbare, Rom) kurz bezeichnet hatte: „Caule scabro, foliis pennatifido-bijugis, calyce, petalis minoribus, duplo breviore, silicula semielliptica, truncata, auriculis brevissimis.“ Verf. bezeichnet dieselbe als var. *Rollii*.

Als selbstständige Arten fasst Verf. auf:

Scabiosa Columnae Ten. und *Stachys intermedia* Ten., letztere neu für das Gebiet.

Ferner wären als neue Angaben für die Gegend zu verzeichnen:

Cichorium divaricatum Schsb., *Cynoglossum Columnae* Ten., *Phelipaea Muteli* Reut., *Ornithogalum Kochii* Parl., *Carex panicea* L.

B) Vom Monte Fogliettoso sind als besonders interessant angegeben:

Ranunculus Aleae Wllk. var.; *Malva althaeoides* Cav., *Elaeoselinum Asclepium* L., *Coronilla Emeroides* Boiss., *Cnicus eriophorus* W., *C. strictus* Ten., *Pyrethrum Achilleae* DC., *Picris spinulosa* Bert., *Styrax officinale* L. — welches eine bedeutende, jedenfalls eine weitere Verbreitung besitzt, als man bisher angenommen —, *Biarum tenuifolium* Schott., *Andropogon pubescens* Vis., *Allium Cupani* Raf.

Hierselbst kommt ferner eine bemerkenswerthe Varietät des Thymus Serpyllum L. vor, welche Verf. als latinum bezeichnet und folgendermaassen charakterisirt:

„Longe repens, caule tetragonos-pilosulo, foliis intense viridibus, obovato-lanceolatis, acutis vel fere, margine et petiolo longe ciliatis, floribus intense roseis, corollarum labiis inferioribus rubro-maculatis, planis, sinu obovato sejunctis, patulis, staminibus longe exsertis." — Von *Geranium Robertianum* L. kommt nur die Var. *romanum* daselbst vor. — Noch besonders hebt Verf. das Vorkommen von *Filago eriocephala* Guss. und von *Arabis albida* Stev. daselbst hervor.

Solla (Vallombrosa).

Briosi, G., Alcune erborizzazioni nella valle di Gressoney. (Atti dell' Istituto botan. di Pavia. Vol. II. S.-A. gr. 8⁰. 15 pp.)

Die ergiebige und abwechslungsreiche Vegetation des Lys- oder Gressoney Thales wurde bisher nur wenig studirt. Verf. unternahm, im oberen Theile des letzteren bis zum Rande der Gletscher des Lyskammes und des Monterosa, von Gressoney Saint Jean aus die Gegend floristisch zu durchwandern, und legt hier ein erstes Verzeichniss seiner Sammlungen vor. — Dichte Nadelholzwälder und blumenreiche Wiesen bieten ein abwechselndes Vegetationsbild jenes oberen Thales dar; neben Fichten und Tannen kommt aber nur geringerer Baumwuchs vor, wie: Alnus incana, Salix Caprea, S. glauca, Sorbus Aucuparia; waldbildende Bäume: Eichen, Buchen, Linden, Ulmen u. dergl. sind wenigstens nicht angeführt.

Das Verzeichniss umfasst:

11 Pilzarten, darunter *Puccinia rubigo vera* DC., mit Uredosporen auf *Trisetum flavescens* P. B. und *P. Caricis* Prs. auf *Carex* sp. sehr gemein, *Chrysomyxa Rhododendri* (DC.) de By., mit den Aecidien auf Fichtennadeln, die arg beschädigt werden; selten ist in den Wäldern *Lactarius deliciosus* Fr. — 6 Farnkräuter-Arten. — 14 Monocotylen (darunter 3 *Graminaceen*). — 152 Dicotylen. Von den letzteren sei auf das Vorkommen von *Dianthus Scheuchzeri* Rchb., neu für Italien (laut Nyman), hingewiesen, sowie einer *Geranium*-Form, welche von *G. Pyrenaicum* L. durch ei-lanzettförmige Sepalen und von *G. Asphodeloides* (welcher sie ähnlich sieht) durch die gespaltenen Kronenblätter abweicht. — Besonders reich vertreten sind — verhältnissmässig — die *Crassulaceen* (9 Art.), *Saxifragaceen* (12 Art.), *Gentianaceen* (7 *Gentiana*-Arten), *Scrophulariaceen* (10 Art.) und die *Campanulaceen* (13 Arten, wovon 5 *Phyteuma* und 8 *Campanula*-Arten).

Die Pflanzen sind mit genauen Standorts- und Höhenangaben angeführt; besondere Berücksichtigung erfahren auch die Varietäten. — Verf. hielt sich im Juli und August in der Gegend auf; zuweilen sind auch Blüte oder Fruchtzeit angegeben.

Solla (Vallombrosa).

Bolzon, P., Contributo alla flora dell' Elba. (Bullettino d. Soc. botan. italiana. 1892. p. 311—314.)

Neu für die Insel sind:

Mesembryanthemum acinaciforme L., *Iris Florentina* Mill., *Linum angustifolium* Hds., *Geranium lucidum* L., *Saxifraga tridactylites* L., *Romulea Columnae* Seb. et Maur., *Antirrhinum majus* L., *Ophrys aranifera* Hds. β *atrata* Lindl., *O. bombiliflora* Lk., *Orchis tridentata* Scop.

Für andere 7 Arten gibt Verf. neue Standorte auf der Insel an.

Solla (Vallombrosa).

Bolzon, P., Contributo alla flora dell' Elba. (Bullettino della Società botanica ital. 1892. p. 356—361.)

Unter den verschiedenen Pflanzenarten, welche Verf. auf Frühjahrsausflügen im Innern der Insel Elba zu sammeln Gelegenheit hatte, sind als neu für die Insel selbst hervorgehoben:

Adonis autumnalis L., *Sagina maritima* Don., *Lavatera Cretica* L., *Statice virgata* W., *Geranium columbinum* L., *Epilobium tetragonum* L., *Orobanche Epithymum* DC., *Ophrys tenthredinifera* W., etc.

Auf Ausflügen, im Mai, nach dem Monte Capanne (1019 m) wurden gesammelt, u. a.:

Galium rotundifolium L., *Epipactis latifolia* Sw. *β atrorubens* Schlt., *Platanthera chlorantha* Cust., *Viola calcarata* L., von welch' letzterer Art Verf. gar zwei Formen unterscheidet, eine var. *flava* G. G. und eine var. *alba*; ferner *Aristolochia longa* L., *Linaria aequitriloba* Dub. in einer Höhe zwischen 934 bis 953 m.

Die Abhänge dieses Berges sind von wenigen Metern aufwärts bis 400 und 600 m mit dichtem Kastanienwalde bedeckt. Auf diesen folgt eine „submontane" Region mit vorwiegend Erica-Gesträuch bis zu den Bergspitzen hinauf, mit Cistus salvifolius und Crataegus monogyna eingestreut.

Solla (Vallombrosa).

Nicotra, L., Note sopra alcune piante di Sicilia. (Malpighia. An. V. p. 433—435.)

Zu einigen 30 Gefässpflanzen werden neue Standorte — besonders aus der nächsten Umgebung von Acireale — mitgetheilt, beziehungsweise ältere diesbezügliche Angaben richtiggestellt. So erscheint u. a. hervorhebenswerth: Silene quinquevulnera L., von Strobl für die Vegetation des Aetna angegeben, hält Verf. für eine schlechte Art, giebt sie aber dennoch aus Acireale an. — Hierselbst soll auch Senecio squalidus L. var. microglossus Guss. ziemlich gemein vorkommen. — Linaria reflexa Dsf. var. coerulea Strb. ist um Acireale und Acisantantonio einigermaassen selten; dieselbe ist aber als die typische Form der „Flora atlantica" aufzufassen. — Scilla autumnalis L. ist, entgegen den Angaben Strobl's, nicht selten. Verf. giebt die Pflanze am Pizzone an. — Aloe vulgaris L. zu Acicastello. — Fraglich sind Allium rotundum L. (Cyclopeninsel) und Asplenium Virgilii Bory (Randazzo). — Notholaena vellea Br. kommt zwischen Acireale und S. Tecla, häufiger noch nächst Fiumedinisi vor. — Zu Acireale, S. Tecla, Bongiardo, Acicatena sammelte Verf. eine Cheilanthes, welche ihm nicht die C. odora Sw., vielmehr — wenn auch nur vermuthlich — C. Hispanica Mett. zu sein scheint.

Solla (Vallombrosa).

Penzig, O., Una gita al Monte Sabber. (Sep.-Abd. aus „In Alto". Cron. della Soc. Alpina Friulana. An. II.) kl. 8°. 18 pp. Udine 1891.

In den ersten Tagen des April unternahm Verf. von Gheleb aus einen Ausflug nach dem Berge Sabber der „Colonia Eritrea", den er

ausführlich in glänzenden Farben, mit besonderem Hervorstreichen der Vegetationsbilder der passirten Landschaft, uns vorführt.

In Gheleb's nächster Umgebung liegen mächtige Granitblöcke aufgethürmt, zwischen welchen eine reichliche Vegetation von Teclea nobilis, Euclea Kellau, Celastrus Senegalensis, Aloë und sonstigen wasserspeichernden Gewächsen neben Selago, Phlox, Ipomoea und selbst zierlichen Farnkräutern, als: Actiniopteris radiata, Ceterach Dalhousiana, Pteridella sp. ihr gedeihliches Fortkommen finden. Höher hinauf (in der Richtung Ost-Nord-Ost) folgen Felder mit Durrah, und auf diese ein dichter Wald (mit Acacia- und Rhus-Arten, Carissa edulis, Dodonaea viscosa) bis zur Anhöhe. Auf dem Plateau — woselbst in dichten Beständen Olea chrysophylla vorkommt — nimmt die Vegetation ein geändertes Aussehen an, sofern der Einfluss der Frühlingsregen sich hier oben bereits bemerkbar macht und die Pflanzendecke viel frischer, lebhafter erscheint. Krautige, einjährige Arten treten hier auf, neben Pelargonium (2 Arten), Geranium, einer Lantana-Art etc. Höher oben, längs steinigen schmalen Pfaden stehen vielfach aus Felsenritzen hervor: Cotyledon sp., Tritonia, Crotalaria, Aloë und die interessante Barbeya, welche mit anderen mehr oder minder bewehrten Holzarten das Vorübergehen erschwert.

Von der Anhöhe des Berges aus lässt sich der Stock des Sabber, malerisch mit dichtem Walde längs seiner nach dem Samhar-Thale hinab reichenden Abhänge, erblicken, doch erfordert die Besteigung desselben einen langen Umweg, der hinab in das Thal und so mehrmals höhenauf, höhenab führt.

Der Abstieg nach dem Bambit-Thale ist sehr steil und wird der brennenden Sonnenstrahlen halber, ohne Luftbewegung, noch unerträglicher. Immer dichter gesellen sich längs demselben die Bestände von Euphorbia Ammak, zahlreiche Aloë-Arten gesellen sich zu nahezu baumartigen Peucedanum und zu blühenden Gesträuchern von Coleus igniarius, Pelargonium quinquelobatum; Senecio Hadiensis, S. subscandens kommen hierselbst mit Carissa edulis und Pterolobium Abyssinicum auch vor. Längs den folgenden Abhängen, welche in das Thal vorspringen, ist deutlichst der Unterschied in der Vegetation ausgeprägt, je nachdem die Abhänge nach Süden oder nach Norden abdachen. Die südliche Lage weist sterilen Boden und fleischige Vegetation auf, die nördlichen Abhänge sind üppig mit frischer grüner Decke, von Moospolstern bis zu den reizendst gefärbten Blütenpflanzen überzogen. Charakteristisch kommt hier u. a. Juniperus procera vor.

Die Anstiegsroute des Sabber, zunächst von Süden, dann von Süd-West her, führt bald über den Kamm hinaus in baumlose Gegend mit hochwüchsigen steilen Weiden, und höher hinauf über Gesteinsmassen, welche eine Kletterkunst beanspruchen. — Auf der Höhe des Sabber (2500 m) hat man noch eine reichliche Pflanzendecke, keineswegs von Hochgebirgs-Charakter. Bäume sind etwas selten, hingegen hohe Kräuter.

Von den ersteren nennt Verf.:

Tarchonanthes camphorata, *Olea chrysophylla*, *Barbeya*, *Rhus tomentosa*, *Erica arborea*, *Myrsine Africana*, *Acacia Etbaica* etc., zu welchen eine Strauch-

Vegetation von *Euclea Kellau*, *Celastrus Senegalensis*, *C. arbutifolia* etc. sich gesellt.

Unter den Kräutern hat man vorwiegend Gräser (mehrere Andropogon-Arten). — An den Granitfelsen kommen vor:

Aloë vacillans (?), *Echinops machrochaetus*, *Anarrhinum fruticosum*, *Silene macrosiphon*, *Conyza tridentata*, *Senecio Abyssinicus*, *Calophanes prostrata*, *Scabiosa Columbaria*, *Micromeria Graeca*, *Lotus*-, *Scutellaria*-, *Solanum*-, *Cineraria*-, *Leucas*-, *Thymus*-, *Coleus*-, *Iris*-Arten u. s. w.

Solla (Vallombrosa).

Renault, B. et **Zeiller, R.,** Études sur le terrain houiller de Commentry. Livr. deuxième. Flore fossile. (Atlas de la Société de l'industrie minérale. Série III. Tome IV. Livr. 2. Planches XLIII—LXXV. Saint Étienne 1890.

Die erste Abtheilung dieses ausserordentlich wichtigen Werkes erschien 1888, und enthielt die von Zeiller bearbeitete Schilderung der Farne von Commentry. Der nun vorliegende zweite Band bringt in seinem ersten Theile eine „Note rectificative sur le genre Fayolia" von demselben Verfasser. Derselbe bestätigt darin die Richtigkeit der Vermuthung, die Schenk 1867 bezüglich Palaeoxyris und 1888 bezüglich Fayolia ausgesprochen hatte, dass nämlich diese bisher für Pflanzen gehaltenen Fossilreste Fischeier seien, und zwar solche von Plagiostomen, und erörtert in sehr ausführlicher Weise die Aehnlichkeit jener Gebilde mit den Eiern der Cestracionten, Chimären, Haifische etc. — Der zweite Theil, bearbeitet von Renault, enthält die Besprechung der fossilen Flora von Commentry, ausschliesslich der Farne. Dieselbe besteht aus folgenden Arten:

A. Calamarieen. a. Equisetineen (an Rhizomen entspringende Calamarieen ohne Dickenwachsthum):

Calamites Suckowi Brongn., *C. Cisti* Brongn., *C. Artisi* Sauveur, *C. cannaeformis* Schloth., *Equisetum Monyi* n. sp., *Annularia stellata* Schloth. mit *Stachannularia tuberculata* Sternb. sp., *Annularia phenophylloides* Zenker sp. mit *Stachannularia calathifera* Weiss, *Asterophyllites equisetiformis* Schloth., *Asteroph. longifolius* Sternb. sp., *A. flexuosus* n. sp., *Calamocladus lignosus* n. sp., *Macrostachya crassicaulis* n. sp., *M. infundibuliformis* Brongn. sp., *M. egregia* n. sp.

b. Calamodendron (mit Dickenwachsthum begabte Calamarieen ohne Rhizome): Arthropitus mit periodisch auftretenden Astquirlen, getrennt durch fast gleichlange Glieder:

Arthropitus bistriata Cotta sp. (Vergleichsweise werden mikroskopische Schliffe verkieselter Exemplare von Autun besprochen), *Arthr. elongata* n. sp., *Arthr.* (*Calamites*) *approximatus* Schloth., *Arthr.* (*Calamites*) *gigas* Brongn., *Arthr. communis* Binney, *Arthr. Stephanense* n. sp. — *Calamodendron* mit Astnarben an allen Nodien und Reihen kurzer Glieder, die durch sehr verlängerte Glieder unterbrochen werden: *Calamodendron striatum* Brongn. (Es werden auch verkieselte Exemplare von Grand' Croix besprochen), *C. inaequale* n. sp., *C. congenium* Grand'Eury, *C. punctatum* Renault, *Calamodendrophloios* (*Calamites*) *cruciatum* Grand'Eury (asttragende Theile der *Calamodendreen*). — Die Aeste und Fructificationsorgane von *Arthropitus* und *Calamodendron* (hierzu *Calamodendrostachys dubius* n. sp.) erfahren eine ausführliche Behandlung in einem besonderen Abschnitte.

B. Sphenophylleen. Der Verf. schildert die Stengel, Aeste Blätter und Wurzeln, und zwar auch bezüglich ihres anatomischen Baues. Da ihm aber nur eine schlecht erhaltene Fruchtähre vorlag, vermochte er

trotzdem die systematische Stellung der Sphenophylleen nicht näher zu bestimmen.*) Arten:

Sphenophyllum oblongifolium Germar, *Sph. angustifolium* Germar var. *bifidum* Grand'Eury, *Sph. alatifolium* n. sp., *Sph. Thoni* Mahr, *Sph. pedicellatum* n. sp., *Sph. longifolium* Germar.

Lepidodendreen: Lepidodendron obovatum Sternb. sp. (?), *L. Beaumontianum* Brongn., *L. Jarazewski* Zeiller sp., *L. Gaudryi* n. sp., *Lomatophloios macrolepidotum* Goldenb., *L. crassilepis* n. sp., *Lepidophloios laricinus* Sternb., *Lepidophyllum majus* Brongn., *Halonia distans* n. sp., *Knorria imbricata* Sternb. sp., *K. mirabilis* n. sp., *Lepidostrobus Meunieri* n. sp., *L. Fischeri* n. sp., *L. Geinitzi* Schimper, *L. Gaudryi* n. sp.

Sigillarieen. Der Verf. bespricht die Structur der Stengel und Blätter von Sigillaria und folgende Arten:
Sigillaria Brardi Brongn., *Syringodendron alternans* Sternb., *S. gracile* n. sp., *S. approximatum* n. sp., *Stigmaria ficoides* Brongn.

Dolerophylleen: Dolerophyllum pseudopeltatum Grand'Eury.

C. Cordaiteen. Cordaites. Der Verf. beschreibt hiervon das Mark, das Holz, die Blätter, die Blütenstände (Cordaianthus Penjoni Ren., C. Saportanus Ren.), den Pollen und die Samen. Arten:

Cordaites lingulatus Grand'Eury, *C. foliolatus* Grand'Eury (Ast), *Artisia* (Markcylinder): *Artisia costata* n. sp., *A. Cord. Ottonis* Geinitz sp., *A. approximata* Lindl. et Hutton, *A. transversa* Artis, *A. alternans* n. sp., *A. varians* n. sp. — *Dory-Cordaites: D. palmaeformis* Goepp. sp., *D. affinis* Grand'Eury (incl. *Cord. Ottonis* Geinitz). — *Poa-Cordaites: P. linearis* Grand'Eury (incl. *Noeggerathia palmaeformis* Geinitz), *P. zamitoides* Grand'Eury, *P. expansus* n. sp., *P. praelongatus* n. sp. — *Cordaianthus:* a) weibliche Inflorescenzen: *Cordaianthus baccifer* Grand'Eury, *C. subgermarianus* Grand'Eury sp., *C. acicularis* n. sp., *C. major* n. sp., *Antholithus Noeggerathi* n. sp. b) Männliche Inflorescenzen: *Cordaianthus gracilis* Grand'Eury, *C. fertilis* n. sp., *Antholithus minus* n. sp.

Samen: *Cordaicarpus expansus* Brongn. (incl. *Cardiocarpon reniforme* Geinitz), *C. sclerotesta* Brongn. (incl. *Cycloc. Ottonis?* Geinitz), *C. irregularis* n. sp., *C. eximius* Grand'Eury, *C. discoideus* n. sp., *C. acuminatus* n. sp., *C. bignonioides* Göpp. et Fiedler, *C. major* Brongn. (incl. *Card. Gutbieri* Geinitz partim), *C. punctatus* Grand'Eury, *C. nummularis* Brongn., *C. orbicularis* Brongn. — *Scutocordaites* (n. gen.): *Sc. Grand'Euryi* Ren. et Zeiller.

Der Bau des Stengels und des Markes der Cordaiteen ist der der Cycadeen. Die Blüten erinnern an Taxineen und Gnetaceen. Die Cordaiteen bilden demnach eine selbstständige Familie der Gymnospermen.

Cyadeen: Zamites carbonarius n. sp., *Z. Planchardi* n. sp., *Z. Minieri* n. sp., *Z. acicularis* n. sp., *Z. Saportanus* n. sp., *Pterophyllum Fayoli* n. sp., *Titanophyllum* (n. gen.) *Grand'Euryi* n. sp.

Coniferen; Dicranophyllum gallicum Grand'Eury, *D. gallicum* var. *Parchemineyi*, *D. longifolium* n. sp., *D. striatum* Grand'Eury.

D. Samen: Ihr anatomischer Bau, der an verkohlten Exemplaren von Commentry und an verkieselten Exemplaren von Grand' Croix gezeigt wird, ist der von Gymnospermen-Samen. Arten:

Rhabdocarpus conicus Brongn., *Rh. astrocaryoides* Grand'Eury var., *Rh. tunicatus* Göpp. et Berger, *Rh. ovoideus* n. sp. — *Gnetopsis elliptica* Ren. et Zeiller (verkieselt von Grand'Croix), *G. trigona* n. sp., *G. hexagona* n. sp., *G. plumosa* n. sp. — *Trigonocarpus olivaeformis* Lindb. et Hutton., *T. Noeggerathi* Brongn., *T. pusillus* Brongn. sp. — *Tripterospermum rostratum* n. sp. — *Hexagonocarpus crassus* n. sp., *H. inaequalis* n. sp., *H. piriformis* n. sp. — *Decaconocarpus olivaeformis* n. sp. — *Colpospermum* (n. gen.) *sulcatum* Presl. sp. — *Pachytesta incrassata* Brongn., *P. gigantea* Brongn. — *Codonospermum minus*

---

*) Vergl. das Ref. über Zeiller, Sur la constitution des épis de fructification du *Sphenophyllum cuneifolium.* Botan. Centralbl. Bd. LII. 1892. p. 278

Grand'Eury, *C. anomalum* Brongn., *C. acuminatum* n. sp., *C. majus* n. sp., *C. oblongum* n. sp., *C. decangulosum* n. sp., *C. laevi-costatum* n. sp., *C. olivaeforme* n. sp. — *Samaropsis tunicata* n. sp., *S. elongata* n. sp., *S. elliptica* n. sp., *S. carnosa* n. sp.

E. Pflanzliche Structuren zeigende Kohle. Die betreffenden Exemplare sind Kohle von Commentry und Saarbrücken, Cannelkohle von Lancashire und Pennsylvanien, Boghead-Kohle von Autun und Australien. Der Verf. erkannte in ihnen Structuren von Psaronius, Syringodendron, Calamodendron striatum, Arthropitus bistriata, A. Gallica, A. gigas und A. major, sowie Spuren von Makro- und Mikrosporen, Pollen, Tracheiden, harzartigen Massen u. s. w. Vergleichsweise werden Präparate entsprechender verkieselter Pflanzenreste besprochen.

In einem weiteren Abschnitte theilt Renault seine Ansicht über „die Rolle der fossilen Pflanzen bei der Bildung der Kohle“ mit. Er weist nach, dass letztere nicht in einer Bitumeneruption begründet sein könne, vielmehr in einer Umbildung von Pflanzenresten, die aber nicht nothwendiger Weise in einem sehr langen Zeitraum die Stufen Torf, Braunkohle, Steinkohle und Anthracit durchzumachen hatten, vielmehr in einer und derselben, verhältnissmässig kurzen Epoche verschiedene Endproducte ergaben. Dem rein chemischen Processe folgte ein mechanischer Process, bei dem durch Druck und Austrocknung der verkohlten Producte in einem durchlässigen Mittel sich die physikalischen Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Kohlenarten herausbildeten. Der Verf. zeigt, dass letztere z. Th. von der Art der Pflanzen, aus denen sich die Kohle gebildet hat, abhängen, dass die Kohle aus den Blättern, dem Holze, besonders aber aus den Kork- und Prosenchymschichten der Rinden entstand, die Boghead- und Cannel-Kohle durch Verkohlung von Gummi, Harzen u. s. w.

Sodann bespricht der Verf. die Bedingungen, unter denen die Ablagerung des Kohle bildenden Materials stattfand. Nach der Mittheilung einer Hypothese Fayol's, die Renault durch die Grand'Eury's ergänzt wissen will, entwickelt er seine eigene Ansicht, die in den Hauptpunkten folgende ist:

Die meisten Wasserläufe der Steinkohlenperiode bildeten an ihrer Einmündung in Seen oder in's Moor Delta's mit zahlreichen Teichen und Sümpfen. Diese Delta's überwucherten das Buschwerk der Sphenophyllen, Baumfarne, Calamiten und Calamodendreen. Die weniger tiefen Wasserbecken waren durchzogen von den Rhizomen der Lepidodendren, Sigillarien, Asterophylliten, Annularien, Calamiten u. s. w. Beide Vegetationen trugen zur Anhäufung von Pflanzenresten in den Wasserbecken bei. Die Pflanzentrümmer erfuhren die bekannte Umbildung und erlangten unter den damaligen klimatischen Verhältnissen ziemlich schnell die chemische Zusammensetzung der verschiedenen Kohlenarten. Sie behielten ihre Form. beinahe auch ihre Dimensionen und eine gewisse Biegsamkeit und Geschmeidigkeit; aber ihre Consistenz, ihre Dichte und ihr Gewicht wurden vermindert.

Unter diesen Umständen konnten Delta's, die nach einander langsame Senkungen und Hebungen erfuhren, mit Kohlenschichten und diese von Thonmassen bedeckt, auch mehr oder weniger vollständig eingewurzelte Pflanzen darin conservirt werden. In zahlreichen anderen Fällen

blieben die Delta's unbeweglich, erlitten Abschwemmungen bei Anschwellungen der Wasserläufe, und die Lagunen und Sümpfe entledigten sich bei diesen Ueberschwemmungen z. Th. der darin angehäuften Pflanzenreste. Die Pflanzenwelt überwucherte später schnell von Neuem das vom Wasser befreite Erdreich, Dank der zahlreichen, nicht weggeschwemmten Rhizome und der mit Flug- und Schwimmvorrichtungen versehenen Samen, die aus benachbarten Gegenden herbeigeführt wurden. Mit den zerbrechlichen Pflanzentrümmern wurde den Delta's bei Ueberschwemmungen zu gleicher Zeit Kies und Sand entrissen, und es entstand durch die fortgesetzte Reibung dieser harten Körper mit den Pflanzenresten eine Art Pflanzenschlamm. Dieses Material wurde weggeführt in Seen oder Flussmündungen am Meere. Die mechanische Separation trat ein, und nach einer langsamen Austrocknung durch längere Compression in einem durchlässigen Mittel bildeten sich die physikalischen Eigenthümlichkeiten der Kohle nach und nach heraus.

Der dritte Theil, bearbeitet von Renault und Zeiller, beschäftigt sich mit der Feststellung des geologischen Alters des Kohlengebirges von Commentry. Die Verff. stellen letzteres zum obersten Obercarbon (Etage der Calamodendreen), auf die Schwelle zwischen Carbon und Perm. Nicht blos die Flora, sondern auch die Fauna enthält Formen, die die Hinneigung der Ablagerung zum Perm sehr entschieden erkennen lassen. Es fehlt aber bei Commentry die typisch permische Gattung Callipteris, ebenso Walchia. — Ref. findet die fossile Flora von Commentry sehr verwandt der der unteren Schichten im Plauenschen Grunde (Döhlener Becken) bei Dresden, welche letztere aber Callipteris und Walchia führt, auch im Uebrigen den permischen Charakter noch mehr hervortreten lässt und zum unteren Rothliegenden zu stellen ist.

Sterzel (Chemnitz).

Bertrand, Eg. et **Renault, B.**, Le boghead d'Autun. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXV. No. 2. p. 138—141.)

Die Verff. beschreiben die Zusammensetzung der Boghead-Kohle von Autun. Dieselbe besteht in der Hauptsache aus einer Alge, Pila bibractensis, welche die Verff. in einer späteren Abhandlung (C. r. T. CXV. No. 5) genauer geschildert haben, ferner aus den Gallerthüllen von Bretonia Hardingheni, sowie aus einer ungeheuren Menge von Pollenkörnern von Cordaïtes.

Eberdt (Berlin).

Storp, F., Beiträge zur Erklärung der an den Seeküsten hervortretenden Schädigungen des Baumwuchses. (Sep.-Abdr. aus „Forstliche Blätter". 1891).

Die an den Seeküsten, besonders an der Nordsee, vielfach zu beobachtenden Bilder, dass einzeln stehende Bäume nur die nach Osten gerichtete Seite kräftig entwickelt haben, während sich westlich von der Stammachse nur ganz kümmerlich entwickelte oder gar keine Zweige befinden; ferner dass die sonst ziemlich lothrecht über dem Wurzelstock

befindlichen Gipfel hier immer weit nach Osten abgetrieben sind etc., ist nach Focke (vergl. Ber. des naturw. Vereins in Bremen 1872) durch den Salzwasserstaub bedingt, während Borggreve (Verhandl. des naturw. Vereins in Bremen 1872 p. 251 ff., dgl. Forstliche Blätter 1890, S. 42) die mechanischen Wirkungen der Seestürme (das Abreiben von Blättern und Knospen, das Knicken der jungen Triebe) allein für genügend zur Erklärung der Schädigungen hält und die Mitwirkung des Salzes dabei als unwahrscheinlich hinstellt. Verf. ist nun nach seinen vielfachen Beobachtungen der Ansicht, „dass für manche der hervortretenden Schädigungen, besonders der oben angeführten, zunächst in's Auge fallenden, die mechanische Wirkung der Winde handgreiflich wenigstens der wesentliche und zuweilen auch deutlich einzige Factor ist".

Einen endgültigen Beweis für die Schuldlosigkeit des Seesalzes an den Beschädigungen des Baumwuchses glaubte Verf. durch Analysen erbringen zu können, die für geschädigte und nicht geschädigte Pflanzen, also z. B. für Bäume vom West- und vom Ostrande der Bestände, wesentlich denselben Chlorgehalt ergaben. Diese Untersuchungen lieferten folgendes Resultat: „In allen Fällen zeichneten sich die Blätter an den geschädigten Westrändern der Bestände, und zwar auch noch solcher, die schon 5 Meilen in der Luftlinie von der See entfernt sind, von denen der an den Osträndern durch einen erheblich höheren Gehalt an Chloriden aus. — Bei den ersteren stieg der Antheil des Chlors an der Zusammensetzung der Asche über 12 %, entsprechend rund 20 % Chlornatrium, und übertraf dann den der letzteren bis um das $4^1/_2$fache. Der Mehrbefund an Chloriden hatte nicht nur in äusserlich den Blättern anhaftendem, sondern in aufgenommenem Seesalze seinen Grund, und es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Aufnahme des Salzes direct aus der damit geschwängerten Luft durch die Blätter und nicht erst durch Vermittelung der Wurzel erfolgt, weil die Möglichkeit hierzu in ausgiebiger Weise (s. unten) experimentell nachgewiesen werden konnte."

Hiernach erscheint nun nach Verf. die „Möglichkeit einer Betheiligung des Seesalzes an den in den Küstengegenden hervortretenden Beschädigungen nicht ausgeschlossen, die Thatsächlichkeit der Betheiligung kann aber aus den Analysen nicht und über die Art derselben noch weniger etwas gefolgert werden".

Verf. theilt dann die einzelnen Resultate seiner Untersuchungen mit: 1) über den Chlorgehalt von in der Nähe der Nordseeküste gepflückten Blättern. 2) über die directe Aufnahme von Chlornatrium seitens der Blätter. Die Einzelheiten bezüglich dieser beiden Fragen, sowie die Versuchsanstellung bei der letzteren müssen aus dem Original ersehen werden. Nach Verf. „ergiebt sich aus dieser Untersuchung für die Blätter der Holzpflanzen eine so hochgradige Fähigkeit, Salze und sonstige gelöste Körper direct aufzunehmen, dass dieselbe unter Umständen für die Zusammensetzung der Asche, für die Ernährung und Vergiftung (Hüttenrauch) der Pflanze sehr wesentlich werden kann".

Otto (Berlin).

Esser, P., Die Bekämpfung parasitischer Pflanzenkrankheiten ohne directe Vernichtung der schädigenden Organismen. (Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, begründet von Virchow und Holtzendorff. N. F. Serie VII. Heft 151. 8°. Hamburg 1892.)

Obwohl man annehmen sollte, der einfachste und sicherste Weg zur Bekämpfung parasitischer Pflanzenkrankheiten sei, die Erzeuger der Krankheit zu vernichten und so die Ursache aus der Welt zu schaffen, so haben doch gerade die vielen und ausgedehnten Versuche der letzten Jahrzehnte gezeigt, dass durch directe Vertilgungsmaassregeln die gänzliche Unterdrückung einigermaassen ausgedehnter Infectionskrankheiten nicht bewirkt werden kann. Den schädigenden, meist mikroskopisch kleinen Organismen lässt sich zu schwer beikommen, ihre Anwesenheit wird erst erkannt, wenn sie sich über grosse Gebiete verbreitet haben, endlich ist auch ihre Vermehrung gewöhnlich eine so schnelle, dass die Vertilgung mit derselben nicht gleichen Schritt halten kann. Dies haben die Kämpfe namentlich gezeigt, welche man in Europa und hauptsächlich in Frankreich gegen die Phylloxera geführt hat. Indem man die Reblaus beseitigen wollte, war man auf dem besten Wege, den Weinbau und damit den Wohlstand vieler Tausende zu vernichten und doch vielleicht nicht einmal dadurch das erstrebte Ziel zu erreichen.

Es ist eine eigenthümliche Erscheinung, dass jedes Jahr fast die Zahl der an unseren Culturpflanzen auftretenden Infectionskrankheiten vermehrt. Ein Grund dafür ist die Leichtigkeit des Verkehrs; so sind z. B. fast alle Krankheiten, welche seit Mitte dieses Jahrhunderts an unseren Reben auftraten, von Amerika eingeschleppt. Gerade die Beobachtung aber, dass fast alle unsere bedeutenderen Culturpflanzen mit jedem Jahre mehr einer Infection ausgesetzt sind, und die Gewissheit, dass, sind die Pflanzen einmal in grösserem Umfange inficirt, es nicht gelingt, die Krankheitserreger ohne Nachtheil für die Pflanzen zu vernichten, haben namentlich in Frankreich dahin geführt, nach Schutzmitteln zu suchen.

Analog der Schutzimpfung beim Menschen und beim Thier auch die Pflanzen einer Impfung zu unterwerfen, ging nicht an. Der Organismus der Pflanze ist ein vom thierischen zu verschiedener, als dass es wahrscheinlich erscheinen könnte, auf diesem Wege zum Ziel zu gelangen. Ernstlich hat ihn die Wissenschaft auch wohl kaum beschritten, obwohl Ref. bekannt ist, dass Weinbergsbesitzern Mittel zur Schutzimpfung der Weinstöcke angeboten worden sind. Derartige Angebote sind im Grunde genommen der reine Betrug. Aber auf einem anderen Wege scheint es, als ob man zum Ziele gelangen sollte, nämlich dadurch, dass man durch Cultur und weitgehende Pflege den Organismus der Pflanzen so kräftigt, dass er den Parasiten Widerstand zu leisten im Stande ist und diese ihm nichts anhaben können. Auf diese Weise wird der Parasit sozusagen kalt gestellt, er findet keine genügende Nahrung mehr und geht nach und nach ganz von selbst zu Grunde.

Wie schon bemerkt, wurde die Reblaus durch amerikanische Reben eingeschleppt. Diese Reben schienen natürlich völlig gesund. Und sie waren und blieben es in den meisten Fällen auch in der That. Während rundum die einheimischen Reben der Phylloxera zum Opfer fielen, be-

fanden sich mitten unter ihnen die Urheber des Verderbens, die amerikanischen Reben, ganz wohl. Bald fand man denn auch, dass, obwohl die Wurzeln der Amerikaner ebenfalls mit Rebläusen besetzt waren, diese in den meisten Fällen — es sind dies ganz bestimmte Vitis-Sorten, welche dies Verhalten zeigen — den ersteren doch nichts anhaben können. Worin diese Widerstandsfähigkeit begründet ist, konnte bis heute noch nicht genau festgestellt werden. Der einfachste Weg wäre ja nun allerdings gewesen, dass man die einheimischen Stöcke einfach vernichtete und durch amerikanische ersetzte. Aber abgesehen davon, dass die amerikanischen Weine häufig genug einen widerlichen, jedenfalls einen von den europäischen ganz verschiedenen Geschmack haben, musste es fraglich bleiben, ob es gelang, in allen den verschiedenen Weingegenden die amerikanischen Reben einheimisch zu machen.

Schon in der ersten Zeit nach dieser Beobachtung kamen Einzelne auf den Gedanken, ob man sich die Widerstandsfähigkeit der amerikanischen Reben nicht so zunutze machen könne, dass man die guten europäischen Sorten auf die Wurzeln der amerikanischen Reben aufpfropfe? Leider zeigte sich bald, dass die so veredelten Stöcke doch nicht ganz widerstandsfähig waren. In einigen Gegenden widerstanden sie der Reblaus allerdings, aber in anderen gingen sie zu Grunde, und zwar auch solche Stöcke, deren Unterlage ungepfropft sich als vollkommen widerstandsfähig erwiesen hatte. Der Grund war jedenfalls in der Hauptsache der, dass man für die einzelnen Lagen ungeeignete Sorten verwandt hatte, denn heute hat man, namentlich in Frankreich, mit den Veredlungen glänzende Erfolge erzielt. Obwohl die gepfropften Sorten ein etwas kürzeres Leben haben, als die einheimischen ungepfropften edlen Sorten, so ist der Ertrag der ersteren durchschnittlich um ein Drittel im Jahr höher, als der der letzteren.

Aber noch eine viel weitergehende Perspective eröffnet das Verhalten der amerikanischen Rebe. Einem französischen Forscher, Millardet, ist es durch eine grosse Reihe mühseliger Versuche gelungen, durch Bastardirung der widerstandsfähigen amerikanischen Rebe mit den einheimischen Sorten von Vitis vinifera solche Reben zu erziehen, welche eine widerstandsfähige Wurzel besitzen und dabei Trauben liefern, die den bisher von den guten einheimischen Stöcken erzielten gleich sind. Man nennt solche Stöcke „producteurs directs". Millardet wies zuerst nach, dass die Eigenschaft der Widerstandsfähigkeit amerikanischer Reben streng erblich ist. Die reine Vitis riparia widerstand stets, andere, weniger widerstandsfähige Sorten erwiesen sich als Bastarde zwischen ganz resistenten und solchen, die unterlagen.

Durch geeignete Cultur gelang es nun, bei den producteurs directs die schlechten Eigenschaften der amerikanischen Reben wegzubringen und durch die guten der einheimischen Sorten zu ersetzen, ohne die Widerstandsfähigkeit der ersteren zu vermindern. Der anfängliche eigenthümliche unnatürliche und widerliche Geschmack der producteurs directs hat sich verloren; die Zahl der von ihnen erzeugten brauchbaren Weine war schon im Jahre 1889 auf der Ausstellung zu Paris eine sehr ansehnliche.

Auf diese indirecte Weise ist es also gelungen, einen der gefährlichsten Parasiten, dessen Bekämpfung durch directe Vernichtung sich als unmöglich erwies, unschädlich zu machen, dadurch, dass man die Pflanze

mit solchen Eigenschaften versah, welche dem Parasiten das Leben auf ihr unmöglich machten.

Wird es sich nun als möglich erweisen, auch andere Pflanzen, die derartigen oder überhaupt Infectionskrankheiten ebenso wie der Weinstock unterworfen sind, in ähnlicher Weise zu schützen? Manche Thatsachen sprechen dafür, denn unter den meisten Culturpflanzen finden sich Fälle, wo die eine Species von einem Parasiten zu leiden hat, die andere davon verschont bleibt. Jedenfalls ist es das Ziel, eine Pflanze dauernd gegen einen Parasiten schützen zu können und so des immerwährenden Kampfes überhoben zu sein, werth, dass man Untersuchungen anstellt und es zu erreichen strebt.

Eberdt (Berlin).

Briosi e **Cavara,** I funghi parassiti delle piante coltivate ed utili essicati, delineati e descritti. Fascicolo VII. Pavia 1892. (Referat in Hedwigia. 1892. Heft 3. p. 141—145.)

Das Referat enthält die Aufzählung der parasitischen Pilze, welche in den beiden Fascikeln des genannten Exsiccatenwerkes ausgegeben sind (Nr. 151—200), ferner sind die Beschreibungen folgender neuer Arten abgedruckt:

172. *Microsphaera Guarinoii* n. sp., 185. *Cercospora Violae tricoloris* n. sp., 187. *Cladosporium Scribnerianum* Cavara n. sp., 188. *Piricularia Oryzae* n. sp., 198. *Gleosporium Rhododendri* n. sp.

Schiffner (Prag).

Halsted, B. D., and **Fairchild, D. G.,** Sweet-Potato Black Rot (*Ceratocystis fimbriata* Ell. & Halst.). (Journal of Mycology. VII. 1. p. 1—11 u. tab. I—III.)

Die Schwarzfäule der Bataten ist eine in den Vereinigten Staaten schon seit langer Zeit bekannte, sich aber von Jahr zu Jahr mehr ausbreitende Krankheit, welche sich sowohl an den reifen Knollen zeigt, als auch die jungen Pflänzchen ergreift. Auf den ersteren treten bestimmt umschriebene, eingesunkene, dunkle, etwas grünliche Flecke von 0,6—10 cm Durchmesser auf, welche von der unverletzten Haut bedeckt sind, unter der aber das Gewebe olivgrün gefärbt ist, während an den jungen Pflanzen an den unteren Stengeltheilen, seltener auch an den unteren Blättern, schwarze Linien oder Flecke sich zeigen, weshalb sie auch „Schwarzbeine" genannt werden. Die Krankheit wird verursacht durch den Parasitismus von Ceratocystis fimbriata Ell. & Halst., deren dickwandige, olivbraune, verzweigte Hyphen intercellular in den Flecken wachsen, die Stärkekörner aufzehrend und die Zellen bräunend. Dreierlei Arten von Sporen finden sich: 1) Zahlreiche olivbraune Conidien, Makroconidien, in den Intercellularräumen und den Zellen selbst, also im Innern des Gewebes; 2) zarte, farblose Sporen, Mikroconidien, an der Oberfläche der Flecke und 3) flaschenförmige Pykniden mit kugeligem Bauche, in das Gewebe der schwarzen Flecke etwas eingesenkt, und mit langem, gefranstem Halse, aus welchem die Pyknosporen, zu einem Klumpen zusammengeballt, heraustreten. Ferner wurden in Unmenge kugelige Sclerotien gefunden, welche von ähnlichen Hyphen wie bei Ceratocystis fimbriata umgeben und gebildet wurden. Sie traten oft in solcher Masse

auf, dass sie das kranke Gewebe gänzlich erfüllten und es grau bis schwarz färbten. Aus erkrankten Batatenstücken sowohl wie aus den Sporen konnte in Agarlösung mit Batatenabkochung und in anderen Nährmedien das Mycel mit den verschiedenen Sporenformen erzogen werden. Durch künstliche Infection mit Sporen aus Culturen konnte ferner die Krankheit an gesunden Knollen hervorgerufen werden, und dringt das Mycel durch verletzte Hautstellen oder durch die Augen der süssen Kartoffel ein. Die jungen Pflanzen werden also wahrscheinlich im Warmbeet von kranken Knollen aus durch die Sporen oder das Mycel inficirt. Kranke Pflanzen erzeugen im Felde kranke Knollen, von welchen aus benachbarte Kartoffeln angesteckt werden können. Bei der Aufbewahrung der Bataten entwickeln sich die verschiedenen Sporenformen, welche bei genügender Feuchtigkeit gesunde Knollen zu inficiren vermögen. Die kranken Kartoffeln verfaulen in kurzer Zeit. Der Pilz überwintert ausser in den aufbewahrten Saatknollen wahrscheinlich auch noch im Boden auf verfaulenden Theilen süsser Kartoffeln und anderen vegetabilischen Substanzen.

Als Vorbeugungsmaassregeln wären zu empfehlen, nur gesunde Saat in das Warmbeet und nur gesunde Pflanzen aus diesem in das Feld zu setzen, auf den inficirten Feldern längere Zeit andere Pflanzen zu bauen, ausgegrabene faulende Knollen zu verbrennen, und Verwendung von künstlichem Dünger, da Stalldünger die Krankheit begünstigt. Wahrscheinlich wird auch ein Waschen der Knollen in einer Kupfersalzlösung vor dem Aufbewahren zum Winter die Ausbreitung verhindern; Experimente mit solchen Lösungen sind noch nicht angestellt worden.

Brick (Hamburg).

Hartmann, Friedrich, Anatomische Vergleichung der Hexenbesen der Weisstanne mit den normalen Sprossen derselben. Ein Beitrag zur Phytopathologie. [Inaug.-Diss.] 8°. 59 pp. Freiburg i./B. 1892.

Die Hauptunterschiede der kranken und der gesunden Nadel gipfeln in Folgendem:

A. Bei der kranken Nadel:

1) sind weniger Spaltöffnungsreihen zu beiden Seiten des Mittelnervs. Bei der gesunden Nadel sind deren 7—12, bei der kranken 5—6 Reihen zu beiden Seiten.

2) ist die Cuticula schwach verdickt.

3) sind die Epidermiszellen nur einzeln verdickt und von sehr verschiedener Grösse.

4) sind die hypodermalen Fasern nur vereinzelt verdickt.

5) sind die Harzgänge kleiner, als bei der gesunden Nadel, unregelmässig, nicht kreisrund und von weniger Zellen umgeben, als wie bei der gesunden.

6) sind harzabsondernde Zellen nicht tangential gestreckt. Dieselben, sowie der zweite den Harzgang umgebende Zellkreis sind von ungleich grossen Zellen gebildet.

7) sind die Zellen des zweiten, den Harzgang umgebenden Ringes nicht verdickt.

8) ist das Parenchym in Palissaden- und Schwammparenchym nicht differenzirt, besteht aus ungleich grossen Zellen und hat grössere Intercellularräume, sowie ist stärker entwickelt.

9) sind die Parenchymzellen arm an Chlorophyll und Stärke.

10) ist der Endodermisring als solcher nicht von dem Parenchym zu unterscheiden, da er aus unregelmässig liegenden Zellen gebildet wird.

11) sind im verholzten Parenchym wenig oder gar keine Fasern.

12) sind die Gefässbündel aus wenigen Zellreihen bestehend. Die einzelnen Zellen sind nicht stark verdickt und unregelmässig angeordnet.

13) ist verholztes Parenchym spärlich vorhanden.

14) sind weniger behöft getüpfelte Zellen des Transfusionsgewebes, als bei der gesunden Nadel vorhanden.

Die Zusammenstellung der Hauptunterschiede der kranken Axen von den gesunden, bedingt durch stärkeres resp. schwächeres Wachsthum des Pilzes, mit Hinweis auf entsprechende Unterschiede bei den kranken Nadeln, ergiebt Folgendes:

1) Periderm beim kranken Zweig stärker entwickelt, als beim gesunden.

2) Hypodermale Collenchymzellen nicht verdickt. Bei den kranken Nadeln hypodermale Fasern nicht verdickt.

3) Harzgänge ungleich gross und sehr zerstreut liegend, dagegen zahlreicher vorhanden.

4) Harzabsondernde Zellen ungleich gross, der gerade Zellkreis nicht verdickt. Bei den kranken Nadeln gleichfalls.

5) Rindenparenchym unregelmässig, etwa doppelt so stark angelegt als beim gesunden Holz. Bei den kranken Nadeln ist das Parenchym nicht differenzirt in Pallisaden- und Schwammparenchym, ist unregelmässig und stärker entwickelt, als bei gesunden Nadeln.

6) Bastfasern weniger vorhanden, als beim gesunden Holz. Bei den kranken Nadeln weniger davon im verholzten Parenchym, als bei gesunden Nadeln.

7) Holztheil, sowie Siebtheil des Gefässbündels entsprechend der Entwickelung der Rinde und des Markes weniger entwickelt. Bei den kranken Nadeln Gefässbündel aus weniger Zellen bestehend.

8) Siebtheil des Gefässbündels unregelmässig.

9) Jahresringe des Holztheiles meist aus Breitfasern und dünnwandigen Randfasern bestehend.

10) Jahresringe im zweiten und in späteren Jahren geringer entwickelt, als bei dem gesunden Holze.

11) Markzellen dichter, kürzer, ihre Zellwandungen verdickt, stark mit Poren versehen.

12) Sklerenchymzellen zu Zellnestern vereinigt.

13) Markzellen durch die Nester von Sklerenchymzellen nicht aus ihrer Längsrichtung abgelenkt.

14) Mark etwa doppelt so stark angelegt, als beim gesunden Holz.

Eine Doppeltafel zeigt uns im Querschnitt die Gefässbündel einer gesunden wie kranken Nadel, die Kante einer kranken Nadel und einen Aecidiumbecher nach dem Abschnüren der Aecidiumsporen geschlossen.

E. Roth (Halle a. S.).

Russell, H. L., Impfungsversuche mit Giard's pathogenem Leuchtbacillus. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. Nr. 18. p. 557—559.)

Als Versuchsthiere benutzte Verf. 4 grosse Exemplare des Palaemon serratus, bei denen die bedeckenden Platten zwischen dem 1. und 2. Abdominalsegmente durchbohrt wurden. Zwei Palaemon wurden auf diese Weise mit einer 24 Stunden alten Meerwasserbouilloncultur des Giard'schen Leuchtbacillus injicirt, während die beiden anderen lediglich als Controlthiere dienten. Die geimpften Stücke zeigten nach einigen Tagen beim Anfassen oder sonstigen Störungen ein blass phosphorescirendes Aufleuchten, welches durch den ganzen Körper zu diffundiren und von den Muskelbewegungen abhängig zu sein schien. Bei dem einen Exemplar liessen diese Erscheinungen bald wieder nach, und es starb, ohne dass jedoch beim mikroskopischen Durchsuchen der Gewebe und durch Plattenculturen aus zerzupften Theilen der Abdominalmuskeln Bacillen nachgewiesen werden konnten, weshalb auch der Tod des Thieres nicht mit Gewissheit auf dieselben zurückzuführen ist.

Kohl (Marburg).

Trombetta, Sergi, Die Mischinfection bei den acuten Eiterungen. (Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. Nr. 4/5. p. 121—126.)

Trombetta stellte seine Versuche in 3 Serien an: Bei der ersten wurden nur pyogene Bakterien verimpft, bei der zweiten pyogene in Mischung mit nicht pathogenen, bei der dritten pyogene zusammen mit pathogenen. Es ergab sich, dass die Mischinfectionen in allen Fällen die Eiterung begünstigen. Wenn die Bakterien, die zusammen wirken, attenuirte Pyogenen sind, so erzeugen sie Abscedirung. Die nicht pathogenen Mikroorganismen geben dem attenuirten Staphylococcus seine Wirksamkeit wieder; dieselbe nimmt bei Mitbetheiligung dieser Saprophyten ersichtlich zu. Diese Zunahme äussert sich dadurch, dass die Abscesse alsdann viel rascher und leichter vor sich gehen. Die specifisch pathogenen Bakterien (Typhus-, Tuberkelbacillus, Erysipel) begünstigen gleichfalls die Eiterungsprocesse.

Kohl (Marburg).

Székely, Augustin v. und **Szana, Alexander,** Experimentelle Untersuchungen über die Veränderungen der sogenannten mikrobiciden Kraft des Blutes während und nach der Infection des Organismus. (Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. Nr. 2/3 p. 61—74 und Nr. 4/5 p. 139—142.)

v. Székely und Szana stellten eine lange Reihe von Experimenten an, um über die Veränderungen der mikrobiciden Kraft des Blutes ins Klare zu kommen. Der Ausgangspunkt war der, dass, wenn die mikrobicide Kraft eine Eigenschaft des lebenden Blutes ist, und wenn diese Eigenschaft im Zusammenhang steht mit dem Verlaufe der Infectionskrankheiten, es zweifellos ist, dass diese mikrobicide Kraft eine Veränderung erfahren muss, sobald der Organismus durch Infectionskeime über-

schwemmt wird; dass sie sich ändern muss, sobald der Organismus die Infection siegreich überstanden hat und dadurch — wie dies in den meisten Fällen geschieht — immun geworden ist. Was nun zunächst den Milzbrand anbetrifft, so ergab sich, dass das Blutserum oder defibrinirte Blut der mit Milzbrand inficirten Kaninchen selbst dann noch im Stande ist, Milzbrandbacillen zu tödten, wenn dieselben im Blute des Thieres bereits nachweisbar sind. Wurde dagegen das Blut dem Körper entnommen, wenn es bereits mit Milzbrandbacillen überschwemmt war, d. h. 2—3 Stunden vor dem Tode des Thieres, so übte es keinerlei tödtende Wirkung mehr auf die Bakterien aus. Länger behielt das Blut der mit Staphylococcus pyogenes aureus inficirten Kaninchen seine mikrobicide Kraft; dieselbe sinkt erst in der Agonie und verändert sich derart, dass die Mikroben in diesem Blute zwar nicht zu Grunde gehen, jedoch erst nach Ablauf von 5—7 Stunden sich zu vermehren beginnen. Merkwürdig ist das Verhalten des Blutes bei der Infection mit Cholerabacillen. Denn während das Blut gleich zu Anfang ein sofortiges Vermehren der Bakterie gestattet, besitzt es 24 Stunden nach der intravenösen Injection, also zur Zeit, wo die injicirten Bacillen aus demselben schon verschwunden sind, eine erhöhte tödtende Kraft. Eine bedeutende mikrobicide Kraft wohnt ferner auch demjenigen Blute inne, welches dem fiebernden oder doch in Folge von Lyssainfection fiebernden Organismus entnommen wurde. Weiter fanden die Verf. durch 2 interessante Versuchsreihen, dass zwischen der Menge der Mikroben, die sie in das dem Körper entnommene und defibrinirte Blut gaben, einerseits und der Intensität der entwickelten mikrobiciden Kraft desselben Blutes andererseits ein unverkennbarer Zusammenhang besteht.

Kohl (Marburg).

Taruffi, Giovanni, Sechste Heilung des Tetanus traumaticus durch das Antitoxin Tizzoni-Cattani. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. Nr. 20. p. 625—627.)

Bei einem mit traumatischem Tetanus behafteten Manne von 74 Jahren erzielte Verf. durch subcutane Einspritzungen des von Tizzoni und Cattani bereiteten Antitoxins schon am 11. Tage vollständige Heilung und damit die vollständige klinische Bestätigung von Allem, was Tizzoni und Cattani an Thieren experimentell bewiesen haben. In dem amputirten Finger wurde durch Kulturen und Impfungen auf Tiere die Gegenwart von sehr virulenten Tetanusbacillen ausser Zweifel gestellt.

Kohl (Marburg).

Witkowski, M., Ueber die Früchte von *Embelia ribes* Burm. und *Myrsine africana* L. [Inaug.-Dissert. von Erlangen.] 8°. 32 pp. Karlsruhe 1892.

Bis 1890 war die Frucht von Embelia ribes Burm. nur von Hager als wenig glaubhafte Verfälschung des Pfeffers erwähnt. Erst der X. medicinische Congress in Berlin brachte sie als „Taenifugum von erprobter Wirksamkeit“ an das Tageslicht.

E. Merck-Darmstadt stellte dann das wirksame Princip, die in orangerothen, goldglänzenden Schuppen krystallisirende Embelia-Säure rein dar, deren Heilkräftigkeit heute Niemand mehr anzweifelt.

Myrsine Africana dient unter dem Namen Zaddse als Verfälschungsmittel, doch sind die arzneilichen Erfolge äussert gering.

Als wichtigste Unterschiede sind nach Witkowski folgende bemerkenswerth:

Die Gewebselemente des Exocarps besitzen bei der Frucht von Myrsine eine lichtgelbe bis dunkelgelbe, doch nie eine braune Färbung und sind wie die des Mesocarps durch reichlich zu beobachtende Intercellularräume ausgezeichnet; ferner erscheinen auch die Steinzellen des Endocarps in der Regel lichtgelb bis hellbraun, niemals aber so dunkel gefärbt als bei Embelia. Der Unterschied des Pericarp liegt darnach weniger in der Anordnung, als in der Farbe der Zellen.

Das Endosperm ist insofern bemerkenswerth, als seine Elemente einen nicht eben selten gelb gefärbten Inhalt führen; die Testa, weil dieselbe bei sonst ähnlichem Bau wie in der Embelia durch die zerstreut vorkommenden Steinzeliengruppen Unterscheidungsmerkmale liefert.

Die falsche Embelia-Frucht besitzt eine von der echten durch ihre röthlich-braune Färbung, ebenso wie durch die spröd-zerbrechliche Beschaffenheit scharf unterscheidbare Fruchtschale. Berippung ist an derselben nur selten und dann auch nur undeutlich wahrzunehmen; der Stiel ist stets abgefallen und die Bespitzelung erfährt eine ungleich deutlichere Ausbildung; der vierzählige Kelchrest fehlt oft ganz. Hervorzuheben ist ferner, dass die Testa meist nicht häutig ausgebildet ist, sondern eine mehr schwammige Bildung und dunkelbraune bis hellbraune gleichmässige Färbung aufweist; sie liegt dem Endosperm eng an, ohne darum mit demselben verwachsen zu sein.

Letzteres ist zwar auch durch besondere Partien ausgezeichnet, welche der Punktirung bei Embelia entsprechen; aber diese treten hier stets in unregelmässig länglicher Form, oft auch als ungleich breite Streifungen auf, welche sich ausser durch ihren lebhaft orangegelben Farbenton noch dadurch besonders charakterisiren, dass an ihnen schon mit unbewaffnetem Auge prächtig irisirende Krystallflitter in grosser Zahl wahrnehmbar sind. Dadurch, dass das Gewebe des Endosperms häufig zusammengeschrumpft erscheint, treten diese Krystallpartien leistenartig hervor.

Die erwähnten Krystallflitter finden sich auch zuweilen an der äusseren Oberfläche der das Endosperm umgebenden Testa vor.

Die Frucht der **Myrsine Africana** besitzt demnach so hervorstechende Eigenschaften, dass sie in Zukunft wohl kaum als Verwechselung von Embelia ribes Burm. genannt werden dürfte.

Eine chemische Analyse von Embelia ribes Burm., von Lascelles Scott, findet sich nach Witkowski im Jahrgang 1888 des „Chem. and Drugg."

E. Roth (Halle a. d. S.).

Delannes, J., Etude botanique, chimique et pharmacologique de plantes du genre *Podophyllum*. (Ecole supé-

rieure de pharmacie de Montpellier. [Thèse.] 4°. 64 pp. Montpellier 1889.

Catesby lernte zuerst bei den Cherokesen die Eigenschaften dieser Gattung kennen und veröffentlichte 1731 ihre brecherregende Wirkung. Dann stellte Schöpf und Chapmann, Burton u. s. w. ihre abführenden Eigenschaften dar, und stellten sie dem Salep gleich.

Die Pflanze gerieth dann in Vergessenheit, und erst 1844 brachte sie J. King zu neuen Ehren.

Die Frucht geht heutzutage unter den Bezeichnungen mandrake, may-apple, hogg-apple; eine Folge ihres Aussehens.

Nach der Londoner Ausstellung 1861 wandten sich dem Podophyllum viele englische Aerzte zu, und stellten Beobachtungen mit ihm an, so dass es 1864 in die englische Pharmacopoe aufgenommen wurde.

In Frankreich gelangte das Heilmittel erst 1884 in den Codex als officinelles Medicament.

Linné beschrieb zuerst eine Pflanze unter dem Namen Podophyllum oder Anapodophyllum, De Candolle erhob die Podophyllaceae zu einer eigenen Familie, Endlicher stellte sie zu den Berberideen, eine Maassnahme, welcher sich von neueren Botanikern auch Baillon anschliesst, welcher sie als vierte Unterabtheilung anführt (Lardizabaleae, Erythrospermeae, Berberideae, Podophylleae).

1738 brachte Linné Podophyllum neben Actaea, Bernard de Jussieu stellte es zu den Papaveraceen, Actaea zu den Ranunculaceen, Jussieu 1773 Actaea wie Podophyllum zu den Papaveraceen; De Candolle, welcher Actaea und Cimicifuga als gleichwerthig betrachtet, ging der Schwierigkeit kühn aus dem Wege, indem er eine eigene Familie für Podophyllum schuf. Man hat ferner auch Podophyllum zu den Nymphaeaceen stellen wollen.

Man kennt hauptsächlich P. peltatum L. und P. Emodi Wall. = P. hexandrum Royle, ersteres im Westen Nordamerikas einheimisch, letzteres in Indien zu Hause. Daneben haben die chinesischen P. pleianthum wie versipelle keine praktische Bedeutung. Pharmaceutisch verwendet wird die Wurzel.

Das Podophyllin wird meist in Dosen zu 3 ctgr für den Erwachsenen angewandt. Zuweilen muss man bei Fortnahme des Mittels die Dosen verringern, da sie zu heftig wirken.

Trousseau fügt ein wenig Gingembre-Pulver hinzu, um die toxischen Eigenschaften etwas abzuschwächen. Van der Cornut verschreibt Podophyllin mit etwas Fenchel- oder Zimmetöl.

Habersbonn giebt an, dass Extractum cannab. indic. die Kolik dämpfe.

Andere geben cremor tartari dazu, Calomel, nux vomica, Evonymin, Jalap u. s. w. oder lassen das Mittel in Wein aufgelöst trinken.

Der pharmaceutische Theil, die Darstellung und Gewinnung des Podophyllin nimmt den Haupttheil der Arbeit ein.

E. Roth (Halle a. S.).

Beckurts, H. und **Nehring, Paul,** Ueber die Bestandtheile der Angosturarinde, der Rinde von Cusparia trifoliata Engler. (Archiv für Pharmacie. Band CCXXIX. Heft 8. p. 591.)

Die Mittheilung entstammt dem Laboratorium für synthetische und pharmaceutische Chemie der technischen Hochschule in Braunschweig.

Die Angosturarinde wurde 1789 zuerst in Deutschland bekannt und galt als ein fiebervertreibendes Mittel.

Wohl war sie Gegenstand mannigfaltiger Untersuchungen, doch lässt sich aus deren Ergebnissen kein bestimmter Schluss auf die Bestandtheile der Rinde ziehen.

Als Alkaloide werden von Beckurts und Nehring in der Rinde festgestellt: Cusparin (Schmelzpunkt 89°), Galipin (Schmelzpunkt 115,5°), Cusparidin (Schmelzpunkt 79°) und Galipidin (Schmelzpunkt 111°).

Der Reindarstellung dieser Alkaloide stellten sich grosse Schwierigkeiten entgegen.

Die chemischen Formeln sind folgende:

Galipin $C_{20}H_{21}NO_3$, Galipidin $C_{19}H_{19}NO_3$, Cusparin $C_{20}H_{19}NO_3$, Cusparidin $C_{19}H_{17}NO_3$.

Das ätherische Oel der Angosturarinde (Angosturarindenöl) schmeckt und riecht aromatisch, besitzt 0,956 spec. Gewicht bei 15°, löst sich klar in Aether, Alkohol, Petroleumäther, Chloroform wie Eisessig und röthet blaues Lackmuspapier ($C_{12}H_{18}O$).

Der Bitterstoff der Angosturarinde, Angosturin ($C_9H_{12}O_5$), ist in Weingeist wie Wasser löslich, unlöslich in Aether. Es ist ein gelblichbraunes, mikrokrystallinisches Krystallmehl. Aus Eisessiglösung wird durch Aether ein weisses, krystallinisches, bei 58° schmelzendes Pulver erhalten.

Das Glykosid führt die Formel $C_8H_{12}O_6$ und kann als Bleisalz erhalten werden, das als hellgelbes krystallinisches Pulver erhältlich ist.

E. Roth (Halle a. S.)

Gaillard, François, Etude des épipastiques végétaux officinaux. (Ecole supérieure de pharmacie de Montpellier.) [Thèse.] 4°. 75 pp. Montpellier 1891.

Verfasser berücksichtigt bei den einzelnen Gewächsen die Botanik, Materia medica wie pharmaceutische Seite.

Von der Gattung Daphne sollte eigentlich nur Gnidium L. verwendet werden, doch findet man auch D. Mezereum L. wie seltener D. Laureola L., denen sich im Auslande bisweilen anschliessen: Gnidia simplex L., pinifolia L., Dirca palustris L., Daphne cannabina Lour.

Die Euphorbiaceen liefern, wenigstens als in Europa gebräuchlich, nur Euphorbia resinifera Berg. und Croton Tiglium L. — Das Croton-Oel findet sich nicht selten mit Ricinus-Oel verfälscht.

Von den Umbelliferen gelangen mehrere Arten der Gattung Thapsia zur Verwendung, doch giebt Th. Garganica die besten Resultate.

Auf die Wiedergabe der Recepte u. s. w. muss hier, wie bei den anderen botanisch-pharmakologischen Arbeiten, verzichtet werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Lendrich, Karl, Beitrag zur Kenntniss der Bestandtheile von *Menyanthes trifoliata* und *Erythraea Centaurium*. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXX. 1892. Heft 1. p. 38—60.) [Auch Inaugural-Dissertation von Erlangen.]

Erst 1861 gelang es, nach mehrfachen vergeblichen Versuchen, den Bitterstoff aus erstgenannter Pflanze zu isoliren, welcher stark und rein bitter schmeckt, wie neutral reagirt. Bei $60-65^0$ erweicht er, bei $100-115^0$ befindet sich der Schmelzpunkt. Als Formel wurde zuerst aufgestellt $C_{22} H_{36} O_{11}$, später $C_{30} H_{46} O_{14}$.

Im Laufe der Untersuchung gelang es dem Verf., eine Methode zur Isolirung der Bitterstoffe zu finden, welche sich von der bisher bekannten durch grössere Einfachheit in den Operationen auszeichnet, zugleich aber auch die oxydirenden Einwirkungen der atmosphärischen Luft, sowie der in Anwendung kommenden Agentien möglichst vermeidet, was bei der Isolirung und Reindarstellung der Bitterstoffe von grosser Bedeutung ist.

Durch die Arbeit des Verf. ist sicher gestellt, dass die Bitterstoffe von Menyanthes trifoliata und Erythraea Centaurium einheitliche Verbindungen von glykosidischer Natur sind.

Aus den Spaltungsproducten der beiden Bitterstoffe, welche in ihren Reactionen völlige Uebereinstimmung zeigen, geht hervor, dass dieselben in sehr naher Beziehung zu einander stehen müssen.

Die in Menyanthes trifoliata enthaltenen Fettsäuren treten als Cholesterin und Cerylester in der Pflanze auf.

Der aus Menyanthes trifoliata erhaltene rothgelbe Farbstoff scheint in naher Beziehung zu den Fettsäureestern des Cholesterins zu stehen und mit dem in Daucus Carota und vielen anderen Pflanzen vorkommenden Farbstoff, dem sogenannten Carotin, identisch zu sein.

E. Roth (Halle a. S.).

Meillère, G., Contribution à l'étude chimique des Vératrées. [Thèse à la faculté des sciences de Paris.] 4°. 76 pp. Paris 1891.

Das Veratrin wurde zuerst im Jahre 1818 isolirt, und war eines der ersten bekannten Alkaloide, zeigt aber in Bezug auf seine chemische Erforschung trotz vieler einschlagender Untersuchungen noch bedeutende Lücken.

Verf. kommt zu folgender Zusammenstellung:

Bisher betrachtete man das rohe Veratrin als ein Gemisch von isomeren Körpern. Des Verfs. Untersuchungen stellen sich in Widerspruch mit dieser Hypothese, welche sich nur auf ganz elementare Analysen schecht gereinigter Stücke stützte.

Das rohe Veratrin spaltet sich unter dem Einfluss der fractionirten Fällung, und, wenn man Sorge trägt für gleiche Mengen beim Eintröpfeln der titrirten alkalischen Lösung, wird man leicht feststellen können, dass die Menge der isolirten Base fortschreitend variirt.

Das Gegenstück dieser Untersuchung wurde durch die alkolometrische Titrirung der beiden Basen und die Abmessung der Schwefelsäure in den neutralen Sulfaten geliefert: Das Sulfat des α-Veratrins barg 15,76 Schwefelsäure, während bei β-Veratrin nur 11,14 gefunden wurde.

Die erste Base giebt ein Goldchlorür mit 21⁰/₀ Gold, die zweite weist 23⁰/₀ dieses Metalles auf.

Die Analyse der Monobenzoyl-Abkömmlinge der beiden Alkaloide, welche nach der bis jetzt herrschenden Annahme isomer sein sollten, lieferte bei der Verbrennung folgende Werthe:

α-Bezoylveratrin C67,23 H7,90.
β- „ „ C66,25 H7,25.

Verf. weist dann im Laufe seiner Arbeit die Identität der Stickstoffkerne der beiden Veratrine nach, ein Resultat, welches das Dunkel lüftet, das bisher die Analyse des Veratrin umgab.

Auf diese genaue chemische Seite der Arbeit braucht in einem botanischen Blatte nicht näher eingegangen zu werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Bissmann, Ernst, Studien über die Alkaloide der Corydalis nobilis Pers. [Inaug.-Dissertation.] 8°. 91 pp. Dorpat 1892.

Die verschiedenen Erdraucharten haben seit den Zeiten des Dioskorides stets eine arzneiliche Anwendung gefunden, wenn auch mit wechselnder Werthschätzung.

Bereits seit längerer Zeit kennt man das Corydalin wie Fumarin, doch ist es bisher nicht gelungen, ihre Identität nachzuweisen oder hinreichende Gründe für ihre Verschiedenheit aufzustellen.

Verfasser stellt sich nun als Hauptaufgabe die möglichste Reindarstellung der Alkaloide von Corydalis nobilis und den Vergleich dieser Basen mit denen anderer bereits untersuchter Fumariaceen.

Bissmann verwandte 4 Ko. Pflanzenpulver zu seiner Arbeit, welches theilweise der Dorpater pharmakognostischen Sammlung entstammte, theils in dem dortigen botanischen Garten zur Herbstzeit geerntet war.

Zur Kontrolle wurden auch zur Blütezeit einige Wurzeln auf ihren Alkaloidgehalt untersucht, wobei sich herausstellte, dass der Unterschied der Alkaloidmengen in den verschiedenen Entwickelungsstadien kein besonders merklich grosser ist.

Anders stellte sich das Resultat bei Versuchen mit dem Kraut. Die Alkaloidmenge des Krautes während der Blüte ist nach den Untersuchungen 12 Mal geringer, als die der Wurzel zu derselben Zeit und 16 Mal geringer, als die der Herbstwurzel.

Nach den Resultaten der Elementaranalysen ergiebt sich als Formel für das Alkaloid $C_{21}H_{21}NO_6$, vielleicht aufzufassen als $C_{20}H_{20}(COOH)NO_4$ oder auch als $C_{20}H_{21}(CO_2)NO_4$.

Der Geschmack der Salze ist bitter; das salpetersaure Salz ist noch in einer wässerigen Lösung von 1 : 10000 wahrzunehmen.

Sonst bedauert Verf., dass es ihm nicht nach Wunsch gelungen sei, die aus der Corydalis nobilis Pers. isolirten organischen Basen zu charakterisiren; doch stand die grosse Zahl der bei dieser Gelegenheit aufgefundenen neuen Körper in keinem Verhältniss zu dem Quantum des

zur Verfügung stehenden Rohmaterials, zumal fast bei jedem Versuch ein Verlust des Materials eintrat, weil sowohl die Pflanze selbst als auch fast sämmtliche aus derselben dargestellten Körper zum ersten Mal der Untersuchung unterzogen wurden, sodass für jeden zu erzielenden Erfolg die geeignete Methode erst ausfindig gemacht werden musste.

Weitere Beiträge werden für die Zukunft in Aussicht gestellt.

Roth (Halle a. S.)

Woynar, Heinrich, Die Gewürze des Kleinhandels. (Zeitschr. f. Nahrungsmittel-Unters., Hyg. und Waarenk. 1892. Nr. 11. p. 227—231.)

Untersucht wurden schwarzer und weisser Pfeffer, Zimmt, Paprika, Piment, Nelken und Ingber. Die meisten Proben waren verfälscht; als Fälschungsmittel dienten hauptsächlich Palmkernmehl, Maismehl, Eichelkaffee, in Zimmt auch die Zimmtblüte (wahrscheinlich aus Zimmtabfall). Die Proben entstammten dem Innsbrucker und dem Wiener Handel.

T. F. Hanausek (Wien).

Neue **Drogen.** Ein neuer Faserstoff. (Chemiker-Zeitung. XVI. 1892. Nr. 56. p. 988—989. Mit 11 Figuren.)

Eine neue, aus Brasilien stammende Rinde von unbekannter Abstammung, besteht aus über 2 m langen, weisslichen Streifen von sehr zäher Beschaffenheit. Der Kork ist von hohen, aussen stark verdickten Zellen gebildet, die Mittelrinde aus tangential gestreckten, kleinkörnige Stärke oder Gerbstoff und Kalkoxalat führenden Zellen. Der Bast besteht vorwiegend aus Bastfasern, die von ein-, seltener zweireihigen Lagen von Weichbast durchsetzt sind. Die Bastfasern sind 8—26 μ breit, häufig gekrümmt und verbogen, stellenweise bis zum Verschwinden des Lumens verdickt, mitunter auch bauchig aufgetrieben, an den Enden zugespitzt, gezähnt oder kolbig verdickt oder auch gegabelt. Die Bastfasern der inneren Hälfte zeigen die Cellulose-, die der äusseren die Ligninreaction. Ein aus den innersten (unverholzten) Parthien des Bastes geschnittener Riemen von 0,5 qmm Querschnitt riss erst bei einer Belastung von 3,5 kg; es ist also eine bedeutende Festigkeit zu constatiren. Die Abstammung konnte nicht ermittelt werden.

T. F. Hanausek (Wien).

Hassack, Karl, Das Gewicht der Safrannarben. (20. Jahresbericht des Ver. der Wiener Handelsakademie. 1892. — Mittheilungen aus dem Laboratorium für Waarenkunde. XXXI. p. 167—171.)

Die Angaben verschiedener Autoren über die Zahl von Safrannarben, welche auf ein bestimmtes Gewicht gehen, zeigen beträchtliche Differenzen. Verf. hat diese Angaben gesammelt und zum Vergleich auf ein gemeinschaftliches Maass reducirt, und zwar wie viel Narben nach den einzelnen Autoren auf 100 g trockener Waare gehen, wonach sich Folgendes ergibt:

Nach Marquart (1. Angabe) . . .	32 100	Narben,
„ „ (2. Angabe) . . .	36 000	„
„ Bentley	15 600	„
„ T. F. Hanausek	66 000	„

Nach Semler	20—22 500	Narben.
„ Seubert	21—24 000	„
„ Wittstein	12—36 000	„
„ Strohmer	40 000	„
„ Gintl	60 000	„
„ Jäger	18—32 000	„
„ Watt	14 100	„

Verf. hat nun eine Reihe von Zählungen von Safrannarben durchgeführt, ferner die gezählten Proben bei 100° C getrocknet und die Gewichte der vollständig trockenen Waare bestimmt. Von jeder Probe (Crocus Austriacus, Gallicus, Hispanicus) wurden 300 vollständige Narben ausgesucht, an denen noch das untere (Griffel-) Ende licht gefärbt war. Die einzelnen Proben wurden auf Uhrgläsern gewogen, bei 100° im Wasser-Luftbade bis zum constanten Gewichte getrocknet, nach dem Erkalten im Exsiccator das Trockengewicht ermittelt und dadurch auch gleichzeitig der Feuchtigkeitsgehalt bestimmt. Die der eigenen Sammlung entnommenen Proben besassen 5.64—9.29 %, die dem Handel direct entstammenden 14.7, 14.9 (franz.), 16.2—16.3 (span.) % Feuchtigkeit. Das Mittel beträgt daher 15.4 %.

Die bei der Wägung von je 300 Narben erhaltenen Gewichte wurden auf die Anzahl Narben, welche auf 1 g gehen, umgerechnet, und weiter daraus ermittelt, wie viele Narben entsprechend den einzelnen Bestimmungen auf 1 g Safran mit 15.4 % Feuchtigkeitsgehalt kommen würden; hierbei wurde angenommen, dass 100 g trockener Waare 118.2 g Safran mit 15.4 % Wasser entsprechen.

Der Durchschnitt berechnet sich aus 14 Bestimmungen folgendermassen. Trockengewicht von 300 Narben 0.5654 g.

Auf 1 g Safran gehen im trockenen Zustande 538.7 Narben,
„ „ „ „ „ mit 15.4 % Wassergehalt 455.6 „

Daraus ergibt sich, dass im Mittel auf 100 g 45.560 Narben, als Grenzwerthe 37.710 (französ.) und 54.410 (span.) kommen.

Da nur gute vollständige Narben benutzt worden sind, so folgt bei Berücksichtigung des hohen Wassergehaltes, dass diese Zahlen eigentlich ein Minimum darstellen, und weiter, dass die meisten Angaben der Autoren bei Weitem zu gering sind; nur die von T. F. Hanausek ermittelte und die von Gintl angeführte Zahl stimmen mit den Beobachtungen Hassack's überein.

Auch über die Hygroscopicität des Safrans hat Hassack Versuche angestellt. Die Aufnahmefähigkeit des trockenen Safrans für Wasser im feuchten Raume zeigt folgende Tabelle:

Der Feuchtigkeitsgehalt betrug:

nach	1	2	4 Tagen
bei 1. Probe	21.76 %	28.24 %	32.83 %
„ 2. „	21.84 „	28.56 „	33.08 „
„ 3. „ (franz.)	—	33.85 „	—
„ 4. „ „	—	33.28 „	—

Es erscheint daher nothwendig, dass in Anbetracht des hohen Preises des Safrans bei der Untersuchung desselben stets eine Prüfung des Feuchtigkeitsgehaltes vorgenommen werde.

T. F. Hanausek (Wien).

Kronfeld, M., Geschichte des Safrans (*Crocus sativus* L. var. *culta autumnalis*) und seiner Cultur in Europa. Nebst **Ulrich Petrak's** Anleitung zum Safranbau und einem Anhang: Die Safranfälschungen von **T. F. Hanausek.** Mit 1 Tafel und 19 Textabbildungen. 8⁰. 110 pp. Wien (Moriz Perles) 1892. — (Auch in Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Waarenkunde. 1892. Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9.) Preis 80 kr. östr.

Diese botanisch-culturhistorische Studie bringt in ebenso lehrreicher als anziehender Weise die Geschichte des Safrans, um zu zeigen, „ein wie wesentliches Capitel in dem noch ungeschriebenen Buche „Die Pflanze und der Mensch" gerade unsere Gewürz, Arznei- und Färbemittel ausmachen."

1. Cap. Der Safran-Crocus. Chapellier und George Maw haben dargethan, dass der Safran-Crocus mit Crocus sativus L. nicht identisch ist. Nach Maw giebt es fünf wild vorkommende Varietäten des Cr. sativus: 1. Cr. sativus var. Orsinii, 2. var. Cartwrightianus, 3. var. Haussknechtii, 4. var. Elwesii, 5. var. Pallasii. Diesen wilden Varietäten gegenüber ist der Gewürz-Safran als Herbstform und cultivirt zu unterscheiden: Crocus sativus L. var. culta autumnalis. Er hat immer blassviolette, dunkler gestreifte Blüten, während die übrigen Arten meist weisse, gelbe, lilafarbige oder violette Blüten besitzen.

2. Der Crocus bei den Aegyptern und Juden. In dem Papyros Ebers fand H. Joachim 30 Recepte, welche den Safran als Bestandtheil aufweisen; merkwürdig ist, dass der Papyros Ebers zwei Crocus-Sorten kennt, eine des Deltas und eine des Südens oder „des Berges". — Im Hohen Liede (800 v. Chr.) wird die Geliebte mit einem herrlichen Garten verglichen, in welchem nebst anderem auch Safran zu finden ist. Die althebräische Bezeichnung für Safran lautet: כַּרְכֹּם = karkôm. Nach Hehn wird karkôm auch in anderen verwandten Sprachen, z. B. in der der Cilicier, ähnlich gelautet haben. In Cilicien befand sich das Vorgebirge κώρυκος, auf welchem der beste Safran wuchs. Es kann das griechische κρόκος von einem semitischen Stamme hergeleitet sein, immerhin ist dessen Ursprung nicht klar. „Dies ist wesentlich durch den Umstand verursacht, dass der Saflor (Carthamus tinctorius) und die Gelbwurz (Curcuma) in verschiedenen alten Sprachen Namen führten, welche mit Crocus verwechselt werden können. Auch Saflor ist eine alte Culturpflanze des Mittelmeergebietes, Curcuma ein altberühmtes Färbemittel und Gewürz. Saflor heisst im Sanskrit kusumbha, im Griechischen κνῆκος, lateinisch cnicus; Gelbwurz im Sanskrit haridra, im Arabischen kurkûm, im Spätgriechischen κούρκουμ, im Lateinischen Curcuma. Alle diese Bezeichnungen klingen an κρόκος — crocus nahe an, weiter sind Safran, Saflor und Gelbwurz Färbemittel. Beide Momente deuten darauf hin, dass die drei verschiedenen Dinge mit einander verwechselt wurden und demnach bei der Deutung alter Citate grosse Vorsicht vonnöthen ist."

3. Der Crocus bei den Griechen und Römern. Während in der Ilias an vielen Stellen des κρόκος und des Eigenschaftswortes

χροκόπεπλος — safrangewandig — Erwähnung gethan wird, entbehrt merkwürdiger Weise die Odyssee dieser Worte gänzlich. Eos erscheint bei Homer im Safrangewand; bei Hesiod die Flussnymphe Telesto, bei Alcman alle Musen. Sophokles hat mit seinem χρυσαυγὴς κρόκος einen gelbblühenden Crocus im Sinne, ebenso Euripides. In Persien war safrangelb die königliche Farbe. Darius trug safrangelbe Fussbekleidung. Die medicinische Verwendung des Safrans wird aus hippokratischen Recepten klar: Er dient als Augenmittel. (Auch in unserem heute gebrauchten gelben Augenwasser [Collyrium luteum Ph. Austr. VII.] ist Safran enthalten.)

Bei den Römern war der Crocus zuerst schlichter Landleute Freund. Vergil spricht von Düften des Safrans des Berges Tmolus. Ovid erzählt von dem Jüngling Crocus, der in die Safranblume umgewandelt wurde. Zur höchsten Bedeutung gelangte Safran in der römischen Kaiserzeit, in welcher er als Parfüm in ungeheuren Mengen verwendet worden ist. Ueber den Safran-Bau schreibt Plinius, über die medicinische Verwendung Dioscorides. Verfälschungen kamen schon vor fast 2000 Jahren mit Hefe, Crocomagma-Abfällen, Silberglätte vor, Besprengen mit Wein diente zum Beschweren.

4. Der Crocus in althochdeutscher Zeit. In Karl's Capitulare fehlt der Safran. Doch ging der Name Crocus ins Althochdeutsche über:

chruogum, croc. crugo, crůgo, krôgo, kruago waren seine Bezeichnungen.

Mit dem Eintritt der mittelhochdeutschen Zeit verschwanden diese Namen wieder, und es wurde die aus dem Arabischen stammende Bezeichnung Safran angenommen.

Lacaita giebt eine ziemlich vollständige Zusammenstellung der Namen in 25 Sprachen.

5. Der Safran von 1100 bis heute. Die Safrancultur wurde von den Arabern nach Spanien gebracht, in Mitteleuropa haben die Kreuzzüge die Veranlassung hierzu gegeben.

Nun bespricht dieses Capitel die einzelnen Länder, in welchen die Cultur Verbreitung gefunden hat. In Italien ist das Abruzzengebiet die Anbaustätte gewesen; die Mailänder haben die grösste Vorliebe für Safran. Spanien ist noch gegenwärtig eines der wichtigsten Safranländer (Vergl. T. F. Hanausek, Nahrungs- und Genussmittel, p. 275), Frankreich jedenfalls das erste in Bezug auf Quantität und Güte der Waare. In England soll der Anbau unter Eduard III. Eingang gefunden haben; in vielen Dichtungen z. B. des 16. Jahrhunderts wird „Saffron" erwähnt; die Stadt Saffron-Waldon in Essex hat davon den Namen. In der Schweiz wurde gegen das Ende des 14. Jahrhunderts im Quellengebiete des Rheins Safran cultivirt, ebenso bei Basel. Verfälschungen der Droge geschahen durch Beimengung von Staub und Blumenblättern, Glänzendmachen mit Baumöl.

Deutschland konnte wegen der klimatischen Verhältnisse nur im Süden den Safran cultiviren; dies geschah wohl erst nach den Kreuzzügen, und um die Mitte des 16. Jahrhunderts wurde Safran am Rhein und in Bayern gebaut. Ausführliche Mittheilungen hierüber und über seine Verwendung bringen Megenburg (Buch der Natur in Pfeiffer's

Ausgabe, Stuttgart 1861), Adam Lonicer und Barth. Carrichter, der Leibarzt des Kaisers Maximilian II. (1527—1576).

In Oesterreich wurde Safran in verschiedenen Gebieten gepflanzt, berücksichtigenswerth bleibt aber Nieder-Oesterreich, das den besten Safran producirte. Verf. zählt die Orte auf, wo Safran gebaut wurde (zwei davon sind nach Safran benannt: Saffen bei Scheibbs und Safrat bei Amstetten), bringt zahlreiche Angaben über den einstigen Handel, die Preise, die Verwendung; ferner werden die Ursachen aufgesucht, welche den Anbau unterdrückt haben; als die wichtigste wird das Klima angegeben, was Verf. folgendermaassen beweisen will: „Dem niederösterreichischen Safranbau haben jedoch nicht allein die Handelsverhältnisse ein Hinderniss gesetzt. Ihm steht ein gewaltigerer Factor im Wege: die fortschreitende Abnahme unserer Jahrestemperatur, welche von den Oekonomen Nieder-Oesterreichs ebenso behauptet, als sie von gelehrter Seite bestritten wird. Gerade der Safran, welcher sich in Nieder-Oesterreich von vornherein an der äussersten Grenze der Culturmöglichkeit befand, musste selbst von einer minimalen Temperaturverschiebung betroffen werden, und der Untergang des heimischen Safranbaues scheint eine solche zu beweisen. Die mittlere Blütezeit des niederösterreichischen Safrans ist für die Wiener Lage der 6. October, für 1 Grad Breitezunahme um 3.8, für 1 Grad Längenzunahme um 0.4 Tage verzögert. So spät im Jahre, wo ohnedies schon das wechselnde Herbstwetter der Landwirthschaft im Wege steht, blühend, kann der Safran leicht Opfer einer sehr geringen Temperaturabnahme sein.*)

6. Petrak's Anleitung zur Cultur und Gewinnung des Safrans.**) Der „praktische Unterricht, den niederösterreichischen Safran zu bauen", wird jedem nützlich sein, der in Mitteleuropa diese Zucht aufnehmen möchte. Kronfeld hat daher in dankenswerther Weise eine Reproduction dieser Anleitung vorgenommen, auf welche wir hiermit, da eine auszügliche Wiedergabe nicht zulässig ist, verweisen.

7. Die Safranfälschungen. Von **T. F. Hanausek.** Dieses Capitel bespricht zuerst ziemlich ausführlich die morphologischen, anatomischen und chemischen Verhältnisse, wobei die Schwefelsäureprobe (Blaufärbung des Safrangelbs) gebührend hervorgehoben wird. Weiter werden die Mittheilungen über die Verfälschungen der letzten zehn Jahre auszüglich wiedergegeben und die übersichtliche Gruppirung der Verfälschungen angeführt.

---

*) Nichtsdestoweniger ist das Klima in manchen Gegenden Niederösterreichs ein auffallend mildes, wie aus dem Vorkommen des Scorpions in Niederösterreich hervorgeht, den Ref. in den Gneissfelsen von Dürenstein a. Donau und im Kremser Steinbruch lebend gefunden hat. Dieses Donaugebiet ist die nördlichste Grenze des mittelmeerländischen Thieres. T. F. H.

**) Der Titel des 1792 in erster, 1797 in zweiter Ausgabe erschienenen Büchleins lautet: „Praktischer Unterricht, den niederösterreichischen Safran zu bauen — Allen Güterbesitzern und Oekonomen, vorzüglich jenen, welche aus einer geringen Anzahl Grundstücke grossen Nutzen ziehen wollen, gewidmet — Mit dem gemahlten Bilde des ganzen Anbaues. — Auf Anordnung einer K. K. n.-ö. Landesregierung." — Ref. hat zuerst (Nahrungs- u. Genussmittel. 1884. p. 270 ff.) das seltene Büchlein wieder aus Tageslicht gezogen, indem er im Jahre 1880 von dem seither verstorbenen Bibliothekar des Klosters Melk, P. Vincenz Stauffer, ein Exemplar des Werkchens erhalten hat. Ref. hatte damals auch die Orte, in denen Safran gebaut wird, bereist. T. F. H.

Letztere lassen sich in drei Gruppen unterscheiden: 1. Extrahirung des echten Safran und Auffärbung; 2) Beschwerung des echten Safran; 3) Fremde Pflanzentheile ohne und mit Färbung und Beschwerung.

Ad 1 wird nebst der mikroskopischen Untersuchung der Waare die Methode von A. Kremel empfohlen (Extraction mit Chloroform und mit 90^{0} oigem Alkohol); unverfälschter Safran giebt folgende Mengen:

	österr.	französ.
Wassergehalt	9,20	13,07
Asche	5,13	3,69
Rückstand der Chloroformextraction	10,40	5,74
„ „ Alkoholextraction	49,15	65,51.

Das Färbevermögen des echten Safran kann nach Procter geprüft werden. Zur Auffärbung werden die Farbstoffe der Calendula, Carthamus und Campeche-Holz verwendet, die durch Eisenchlorid sofort in auffallend dunkle Nuancen übergeführt werden; ferner häufig die Theerfarbstoffe Aurantia, Victoriaorange, Naphtholgelb, Corallin, Roccellin, pikrinsaures Natrium u. A.*)

Als Beschwerungsmittel (Gruppe 2) dienen Baryumsulfat, Gyps, Kreide, Borax, Natriumsulfat, Kochsalz u. s. w.

Die Bestimmung des Aschengehaltes und der Löslichkeit der Asche ist wichtig, und Kuntze giebt darüber folgende Tabelle:

	Safran (Aschegehalt 4,8—6,9%)	Calendula (Aschegehalt 8,4%)	Saflor (Aschegehalt 7,85%
In Wasser lösliche Bestandtheile	59,00%	51,50%	33,28%
In Salzsäure lösliche „	28,59 „	24,68 „	44,11 „
Unlöslicher Rückstand	12,40 „	23,80 „	22,61 „

Ad. 3. Als die gebräuchlichsten Fälschungsmittel für ganzen Safran werden Calendula-Blüten, Saflor, Wickenkeimlinge, Maisgriffel (Maisnarben), Schnittlauchwurzeln, Riedgrasblätter (und Halme); für gepulverten Safran Curcuma und rothes Sandelholzpulver beschrieben und in den diagnostisch verwerthbaren histologischen Charakteren abgebildet. Für die Maisgriffel sind die Zotten charakteristisch; für die Schnittlauchwurzeln die Anordnung der Gewebe: ein einziges axial gelegenes concentrisches Gefässbündel (Allium cepa besitzt radial gebaute Gefässbündel, De Bary, Vegetationsorgane, p. 352, eine schöne Abbildung s. in A. Vogl, Commentar zur 7. Ausgabe der österr. Pharmak. 2. Bd. Allg. Theil. 1892. p. 621. Fig. 212.)**) besitzt ein grosses Tüpfelgefäss und primäre, sehr schmale Spiroiden. — Die Carex-Surrogate sind an den bekannten Spaltöffnungen der Oberhaut (mit zwei schmalen Nebenzellen), sowie an den starren, nach einer Seite gerichteten Borsten leicht zu erkennen. Die übrigen Surrogate sind schon früher ausführlich beschrieben worden.

---

*) Die kürzlich erschienene, sehr ausführliche und werthvolle Arbeit von E. Vinassa „Untersuchungen von Safran und sogen. Safransurrogaten (Archiv der Pharmacie, eingegangen am 9. Juli 1892) konnte selbstverständlich nicht mehr berücksichtigt werden. Ref.

**) Nachträglich muss ich constatiren, dass auch bei *Allium Schoenoprasum* radiale Gefässbündel vorkommen. T. F. H.

Zum Schluss macht Ref. noch einen kleinen Excurs in das Gebiet der Verfälschungen im Allgemeinen und führt die von ihm aufgestellten Fälschungskategorien (Realencyklopädie der Pharm. X. p. 273 ff.) an, deren Bedeutung an den Safranfälschungen exemplificirt wird.

T. F. Hanausek (Wien).

Bauer, W., Ueber eine aus Leinsamenschleim entstehende Zuckerart. (Landwirthschaftl. Versuchsstationen. Bd. XL. 1892. p. 480.)

Nach den Angaben des Verf. wurden 250 gr Rohschleim (wässerige eingedampfte Abpresse von 1885er Leinsamenkernen, die in kaltem Wasser eingeweicht zur Schleimabgabe gebracht wurden), nach dem Behandeln mit Alkohol und Aether mit 25 gr conc. Schwefelsäure und 750 gr Wasser 4 Stunden in $1^1/_2$ l Lösung gekocht; der ungelöst gebliebene Rückstand wurde mit 500 ccm 5 % Schwefelsäure in 1300 ccm Lösung einer gleichlangen Verzuckerung unterworfen. Nach Absättigen der Filtrate mit Calciumcarbonat und Ausziehen der eingedampften Sirupe mit Alkohol, Kochen mit Thierkohle polarisirte die Lösung im 2 dm Rohr des Schmidt-Häntzsch'schen Polarisationsapparates $+ 1{,}9^0$ bei 19,381 ccm Volumen und 0,138 g gelöster Substanz.

$$(x)\ D = \frac{1{,}9 \cdot 0{,}3457 \cdot 19{,}381}{0{,}138 \cdot 2} = + 46{,}135^0.$$

Die Phenylhydrazinreaction ergab eine schwache Linksdrehung der gelben Lösung und die hochschmelzenden Nadeln des 204⁰ Schmelzwärme verbrauchenden Dextrosazones.

Otto (Berlin).

Lautier, Jules, De l'huile d'olive et de ses principales falsifications. (Ecole supérieure de pharmacie de Montpellier. [Thèse.] 4⁰. 54 pp. Montpellier 1890.

Verf. beschäftigt sich zuerst mit den Eigenschaften des reinen Olivenöles und seinen verschiedenen Handelsabstufungen, um von Seite 29 an zu dem Haupttheile seiner Arbeit überzugehen.

Am meisten finden sich wohl Verfälschungen durch Oel von Arachis hypogaea L., Sesamum orientale L. und Gossypium-Arten.

Neuerdings genügen aber diese Pflanzen nicht mehr, um den steigenden Bedarf zu decken. So nahm man seine Zuflucht zu Papaver somniferum L., Juglans regia L., verschiedenen Cruciferen und sogar animalischem Fett.

Verf. giebt bei jeder Verfälschung an, wie man sie durch die ihnen eigenthümlichen Eigenschaften nachweisen könne, doch verbietet der Raum, hier auf sie alle einzeln einzugehen, wie es auch mehr den Pharmaceuten wie den Botanikern Interesse abgewinnt.

E. Roth (Halle a. S.).

Weber, Johannes, Ueber das ätherische Oel der Blätter von *Cinnamomum ceylanicum*. (Archiv f. Pharmacie. Bd. CCXXX. 1892. Heft III. p. 233—240, Heft IV. p. 241—248.)

Das Zimmtblätteröl enthält als Hauptbestandtheil Eugenol, ferner in geringer Menge ein Terpen und einen aldehydartigen Körper, welcher

als Zimmtaldehyd charakterisirt werden konnte. Pinen und Cineol scheinen in dem Zimmtblätteröl nicht vorhanden zu sein.

Ob ausser dem Eugenol noch eine mit demselben isomere Verbindung oder ein Aether desselben im Zimmtblätteröl vorhanden ist, konnte nicht mit Bestimmtheit erwiesen werden. Die von Stenhouse aufgefundene Benzoësäure konnte, wie von Schaer, auch von Weber nicht nachgewiesen werden.

Das ursprünglich als Zimmtwurzelöl bezeichnete Handelsproduct enthält ebenso wie das ätherische Oel der Zimmtblätter als Hauptbestandtheil Eugenol, ausserdem Safrol, sowie Benzaldehyd in geringer Menge. Im Vergleich zum Zimmtblätteröl enthält es eine bedeutend grössere Menge von Terpenen.

Sollte sich das als Handelsproduct bezogene Zimmtöl wirklich als Zimmtwurzelöl herausstellen, so würden in der Zimmtpflanze in drei verschiedenen Organen, der Rinde, den Blättern und der Wurzel drei wesentlich von einander verschiedene ätherische Oele enthalten sein.

Ist dagegen das fragliche Zimmtöl, in Uebereinstimmung mit den Veröffentlichungen der Firma Schimmel & Co., ebenfalls als Zimmtblätteröl anzusehen, so muss es befremden, dass dasselbe Benzaldehyd in geringer Menge enthält, während in dem notorisch echten Zimmtblätteröle dieses Aldehyd nicht nachweisbar war, wohl aber Zimmtaldehyd. Die Gegenwart grösserer Terpenmengen, sowie des Safrols könnten eventuell auf eine am Productionsort ausgeführte Verfälschung mit Sassafrasöl oder einem ähnlichen ätherischen Oele zurückgeführt werden.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Immendorff, H., Beiträge zur Lösung der „Stickstofffrage.“ (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXI. 1892. p. 281—339.)

Verf. bringt zunächst eine längere geschichtliche Behandlung der ganzen Frage. Sodann theilt er eigene Versuche mit, welche den Zweck hatten, eudiometrisch das Freiwerden von Stickstoff bei der Zersetzung organischer Stickstoffverbindungen in gut durchlüftetem Erdboden nachzuweisen. Hierzu wurde ein Gemisch von Erde mit Blutmehl oder Knochenmehl verwendet, dem ausserdem zur Begünstigung der Nitrification noch Calciumcarbonat zugesetzt war. Die Fäulniss ging in einem Apparate vor sich, der vollständig mit Knallgas gefüllt war, die Entnahme von Gasproben während der Versuchsdauer gestattete ferner auch durch Untersuchung des im Innern des Apparates condensirten Wassers die Bildung von Ammoniak während des Processes zu verfolgen erlaubte. Bei den Versuchen waren in den ersten Wochen, während deren eine ziemlich heftige Ammoniakgährung verlief, die Verluste an freiem Stickstoff ausserodentlich gering, wenn nicht gleich Null, erst später, höchst wahrscheinlich während der Salpeterbildung, waren die Stickstoffverluste verhältnissmässig bedeutend. Bei dem Versuch I waren im Ganzen ungefähr 16 ccm = 20 mg N. (von 0,3151 g N., die in Form von Erde und Blutmehl angewendet waren, oder 6—7%) frei geworden; bei Versuch II 9 ccm = 11 mg N. (von 0,2208 g N. = 5%). Die zur Analyse verwendeten Gasproben zeigten in keinem Falle, trotzdem recht viel Salpetersäure gebildet war, die geringste Menge von

Stickoxydul. Man wird daher nach Verf. auch wohl annehmen können, dass bei der Oxydation des Ammoniaks zu Salpetersäure im Erdboden unter natürlichen Verhältnissen Verluste an Stickstoff durch Entweichen von Stickoxydul nicht hervorgerufen werden — vorausgesetzt natürlich, dass nach der Bildung von Salpetersäure keine Reductionsprocesse eintreten, bei denen alle niederen Oxydationsproducte des Stickstoff entstehen können. — Nach Oeffnung der Apparate wurden im Versuchsmaterial grosse Mengen lebender Bakterien (Stäbchen- und Coccen-Formen) gefunden.

Die nun folgenden Versuche waren angestellt, um nach der „Differenzmethode“ Stickstoffverluste bei der Zersetzung organischer Stickstoffverbindungen bei reichlicher Ventilation mit atmosphärischer Luft nachzuweisen. Der zu den Versuchen dienenden Erde waren keine Stickstoffverbindungen beigegeben, wohl aber ein Zusatz von Calciumcarbonat gemacht. Von den im Ganzen sechs angestellten Versuchen waren zwei mit sterilisirtem Boden. In diesen beiden letzteren Versuchen war die stickstoffhaltige Substanz wenigstens bezüglich der Menge des gebundenen Stickstoffs unverändert geblieben, was nach Verf. wieder ein Beweis dafür ist, dass bei der Abwesenheit von Bakterien durch die einfache chemische Einwirkung des Sauerstoffs der Luft, welche hier fast ein Jahr andauerte, ein Freiwerden von Stickstoff durch Oxydation der stickstoffhaltigen Substanz schwerlich zu befürchten ist. In keinem Falle war eine Vermehrung des gebundenen Stickstoffs eingetreten, hingegen in den vier nicht sterilisirten Versuchen ein Verlust an gebundenem Stickstoff. — Bei den nächsten Versuchsarten kamen theils Gemische von Erde und stickstoffhaltigen Substanzen, theils letztere allein zur Verwendung. Es ergaben sich hierbei theils Stickstoffverluste, theils Gewinn an Stickstoff. Auf der einen Seite der Fälle, wo Stickstoffverluste constatirt wurden, stehen die Versuche, bei welchen die Bildung von Salpetersäure beobachtet wurde, auf der anderen diejenigen, wo sich weder salpetrige Säure noch Salpetersäure nachweisen liess. Während also die Versuche der ersteren Gruppe die Annahme zu befestigen scheinen, dass der Nitrificationsprocess bei regem Luftwechsel Stickstoffverluste durch Freiwerden des Elementes zur Folge hat, zeigen die Versuche der zweiten Gruppe, dass solche Stickstoffverluste auch eintreten können, wenn Verwesungsprocesse bei hinreichender Durchlüftung ohne jede Bildung von Salpetersäure verlaufen. Aus den angestellten Versuchen geht also nach Verf. in erster Linie hervor, dass durch den Verwesungsprocess, bei reichlicher Gegenwart von Sauerstoff, Stickstoffverluste durch Freiwerden dieses Elementes eintreten können, ohne dass sich dieselben auf die Bildung oder Reduction von Stickstoffsäuren zurückführen lassen.

Bei anderen Versuchen des Verf. liess sich, wie erwähnt, unerwartet ein Gewinn an Stickstoff feststellen, trotzdem das sehr reiche stickstoffhaltige Material (Knochenmehl und Blutmehl ohne Erde, theils mit, theils ohne Zusatz von Calciumcarbonat) bei energischer Ventilation eine heftige Gährung, wie die Ammoniakmengen in den Vorlagen bewiesen, durchgemacht hatte. Bei der Annahme, dass auch bei diesen Versuchen ein Verlust eingetreten sei, erscheint die stattgehabte Fixirung von Stickstoff

noch bedeutender. als die vorliegenden Zahlen des Verf.'s beweisen. Berthelot nimmt bekanntlich nur für stickstoffarme Böden diesen Process in Anspruch, doch zeigen diese, sowie auch frühere Versuche von Tacke, dass auch in stickstoffreichen Böden dieser Vorgang stattfinden kann.

Bezüglich aller weiteren Untersuchungen des Verf. sei auf das Original verwiesen; es seien hier nur noch kurz die Folgerungen mitgetheilt, welche Verf. aus seinen Untersuchungen zieht:

1. Bei der Verwesung stickstoffhaltiger Substanzen kann unabhängig von der Salpeterbildung ein Verlust an freiem Stickstoff eintreten; während dieser Process bei der Fäulniss unter Luftabschluss oder beschränktem Luftzutritt nicht stattfindet.

2. Es ist noch nicht erwiesen, ob bei der Nitrification des Ammoniaks, wenn dieselbe bei reichlicher Ventilation verläuft, Stickstoffverluste durch Auftreten freien Stickstoffs stattfinden können. (Die Klarstellung dieses Vorganges ist deshalb von grosser Bedeutung, weil derselbe unter den genannten Bedingungen fast überall im Ackerboden verläuft.)

3. Eine Vermehrung des gebundenen Stickstoffs durch Fixirung des Elementes findet nicht nur, wie Berthelot angiebt, in stickstoffarmen Böden statt, sondern kann auch in Materialien verlaufen, welche an Stickstoffverbindungen reich sind. Mit Sicherheit können wir jedoch noch nicht Verhältnisse schaffen, um den Process eintreten zu lassen.

4. Die Superphosphate sind ganz vortreffliche Mittel zur Conservirung des Stallmistes. Es entstehen, wenn dieselben in ausreichender Menge zur Verwendung kommen, auch beim Zutritt der Luft, weder Verluste durch Verflüchtigung von Ammoniak, noch durch Freiwerden von Stickstoff.

5. Superphosphatgyps ist ein nicht so gutes Mittel für die Dünger-Conservirung, wie die Superphosphate; seine ammoniakbindende Kraft ist weit geringer, jedoch werden auch durch Superphosphatgyps Stickstoffverluste durch Freiwerden desselben verhütet.

6. Gyps und Kaïnit stehen hinter den genannten Conservirungsmitteln an Werth bedeutend zurück. Wenngleich ihre Fähigkeit, Ammoniak zu binden, besonders in feuchten gährenden Substanzen, nicht unbedeutend ist, so sind doch beim Zutritt der Luft Stickstoffverluste zu befürchten.

7. Ackerboden im nicht sterilisirten Zustande zeigte nach einem Verwesungsprocess die Fähigkeit, Wasserstoff mit Sauerstoff zu verbinden. Höchstwahrscheinlich sind Bakterien die Verursacher dieses Vorganges.

8. Mit Sicherheit ist bis heute noch keine Bakterienart rein gezüchtet worden, der man unbedingt die Fähigkeit zuschreiben muss, den freien Stickstoff der Atmosphäre binden zu können; wenngleich es sicher verbürgte Thatsache ist, dass die Leguminosen durch Beihülfe gewisser bekannter Bakterien im Stande sind, den freien Stickstoff zu ihrem Nutzen zu verwenden.

Otto (Berlin).

Skalosuboff, N. L., Materialien zur Kenntniss der Unkräuter auf den Feldern des Gouvernements Perm. I. Im Kreise Krassnufimsk und Ossa. (Memoiren

der Uralischen Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XII. Katharinenburg 1891. Heft 2. p. 83—88.) [Russisch.]

Die beiden Kreise, welche von dem Verf. auf „Unkräuter" untersucht wurden, gehören zu dem von Kryloff s. g. Waldsteppentheil des Gouv. Perm. Die Anzahl der aufgeführten „Unkräuter" ist eine sehr grosse, und es befinden sich darunter Vertreter der

Equisetaceae, Gramineae, Cannabineae, Polygoneae, Chenopodeae, Scleranthеae, Umbelliferae, Onagrarieae, Rosaceae, Papilionaceae, Crassulaceae, Ranunculaceae, Fumariaceae. Cruciferae, Violarieae, Alsineae, Sileneae, Borragineae, Scrophulariaceae, Labiatae, Plantagineae, Rubiaceae, Dipsaceae, Valerianeae und *Compositae.*

Am reichsten an „Unkräuter"-Arten sind die Compositae mit 19, die Cruciferae mit 9 und die Gramineae und Labiatae mit je 8 Arten.

Eigenthümlich ist das Prävaliren der Unkräuter auf gedüngtem Lande gegenüber dem ungedüngten Boden: So verhält sich das Vorkommen von Equisetum arvense auf gedüngten Kornfeldern zu ungedüngten, wie 5 : 2, von Apera spica venti wie 17 : 5; von Polygonum polymorphum dagegen auf ungedüngtem Haferfeld zu gedüngtem wie 12 : 7, von Chenopodium album wieder wie 3 : 4; von Pimpinella Saxifraga auf gedüngtem Winterweizenfeld zu ungedüngtem wie 7 : 4, von Epilobium angustifolium auf gedüngtem Roggenfelde und Haferfelde zu ungedüngtem wie 3 : 2, von Vicia Cracca auf den gleichen gedüngten zu den ungedüngten Feldern wie 7 : 2 und 6 : 5; von Agrostemma Githago auf gedüngten Winterweizen- und Haferfeldern zu ungedüngten wie 7 : 5 und 6 : 2; von Galeopsis Tetrahit und G. versicolor auf denselben Feldern wie 9 : 7, 17 : 11 und 5 : 2, 12 : 8, endlich das Vorkommen von Centaurea Cyanus auf gedüngten Roggen- und Haferfeldern zu ungedüngten wie 8 : 7 und 11 : 10, von Cirsium arvense auf gedüngten Roggen- und Haferfeldern wie 6 : 4 und 22 : 22 und von Sonchus arvensis auf gedüngten zu ungedüngten Haferfeldern wie 21 : 16. v. Herder (Grünstadt).

Weber, C., Ueber die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein, Dithmarschen und Eiderstedt. (Schriften des Naturwissenschaftl. Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. IX. Heft II. Kiel 1892. p. 179—217.)

Unter „natürlichem Graslande" versteht Verf. ein solches, dessen Pflanzendecke unter den gegebenen Culturverhältnissen stabil geworden ist, gleichgiltig, ob es ursprünglich angesäet oder durch natürliche Besamung entstanden ist.

Die interessante und an Beobachtungen reiche Arbeit zerfällt in folgende Abschnitte:

I. Das Grasland der hohen Geest und der angrenzenden Eiderniederung.
 a) Die Subformation der *Aira flexuosa.*
 b) „ „ „ *Poa pratensis.*
 c) „ „ „ *Poa trivialis.*
 d) „ „ „ *Aira caespitosa.*
 e) „ „ „ *Carex panicea.*
 f) „ „ „ *Carex gracilis.*
 g) „ „ „ *Molinia coerulea.*

II. Einfluss des Wasserstandes, Bodens und der Cultur auf das Grasland der hohen Geest und der Eiderniederung.
III. Das Uebergangsgebiet von der Geest zu der Marsch.
Die Subformation der *Festuca elatior*.
IV. Das Grasland der eingedeichten eigentlichen Marsch.
a) Die Subformation der *Agrostis alba*.
b) Die Marschfacies der Subformation der *Poa pratensis*.
c) Die Subformation des *Hordeum secalinum*.
d) „ „ „ *Lolium perenne*.
V. Das Grasland des Vorlandes.
Die Subformation der *Festuca thalassica* und der *Festuca rubra*.
VI. Die Beziehungen des Graslandes zu den anderen Pflanzenformationen des Gebietes.

Der Beschreibung der einzelnen Subformationen folgt eine Aufzählung der sie zusammensetzenden Gewächse, wobei die gewöhnlich oder häufiger herrschenden Pflanzen, zumal die Gramineen und Cyperaceen, auch Juncaceen, vorangestellt sind, denen sich die Begleiter systematisch geordnet angeschliessen.

Knuth (Kiel).

Bullo, G. S., La Batata (Patata americana). 8⁰. 17 pp. Padua (L. Penada) 1891.

Der Ingenieur G. S. Bullo hat einen Beitrag über die Batate (Batatas edulis) verfasst, welche Pflanze seit dem Jahre 1846 in Nord-Italien (Polesine) angebaut wird und deren knollige Wurzeln dort wie die Kartoffeln benutzt werden. Nachdem Verfasser die botanischen Charaktere und die Geschichte dieser essbaren Convolvulacee erwähnt hat, gibt er genaue Darstellungen über ihre Entwickelung, die chemische Zusammensetzung nach Payen, Corewinder und Harepath, die Benutzung und die geographische Verbreitung in Italien. Den Analysen der vorerwähnten drei Fachmänner hätten noch die Analysen von F. Glausnitzer und R. Wollny (vergl. Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. 1881. p. 139) hinzugefügt werden können, welche mit jenen von Payen, Corewinder und Harepath nicht vollkommen übereinstimmen.

J. B. De Toni (Venedig).

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Lagerheim, G. de, Observations sur le champignon musqué *(Fusarium aquaeductum* Lagerh., *Selenosporium aquaeductum* Rabh. et Radlkf., *Fusisporium moschatum* Kitas.) (Rev. mycol. 1892. p. 158. c. fig.)

Verf. theilt einige Beobachtungen über den von Kitasato (Centralbl. f. Bacter. u. Paras. V. p. 365) bereits genauer untersuchten Pilz mit. Er bildet die Keimung der Sporen und die Entwicklung des Mycels, das bei austrocknender Flüssigkeit zum Dauermycel wird, ab und bringt zum Schluss die wohl nicht unwahrscheinliche Vermuthung, dass zu dem Pilz als höhere Fruchtform Perithecien gehören möchten.

Lindau (Berlin).

Atkinson, G. F., Some *Cercosporae* from Alabama. (Journal of the Elisha Mitchell scientific Society. Vol. VIII. Part II. 1892. p. 1—36.)

Nach kurzer Einleitung über Structur und Parasitismus der unter dem Namen Cercospora bekannten Pilze beschreibt Verf. 79 sogenannte Arten dieser Form-Gattung, die in Alabama bisher gesammelt, am meisten von ihm selbst, worden sind. Darunter sind C. cerasella Sacc. und C. Bolleana (Thüm.) Speg. neu für die Vereinigten Staaten. C. Liquidambaris C. und E. und C. Hydrangeae C. und E. sind hier zum ersten Male beschrieben, und folgende sind als neu aufgestellt:

C. Tephrosiae auf *T. hispidula; C. truncatella* auf *Passiflora incarnata*; *C. Agrostidis* auf *Agrostis* sp., *C. avicularis* Wint., var. *sagittati,* auf *Polygonum sagittatum*; *C. anthelmintica* auf *Chenopodium ambrosioides* var. *anthelminticum; C. Jussiaeae* auf *J. leptocarpa* und *J. decurrens; C. fusimaculans* auf *Panicum dichotomum*; *C. Setariae* auf *S. glauca; C. asterata* auf *Aster* sp.; *C. Richardiaecola* auf *R. Africana*; *C. Alabamensis* auf *Ipomoea purpurea: C. flagellifera* auf *Galactia pilosa* und *Lespedeza (?)*; *C. papillosa* auf *Verbena* cult.; *C. solanicola* auf *S. tuberosum; C. Ludwigiae* auf *L. alternifolia*; *C. Diodiae Virginianae* auf *Diodia Virginiana*; *C. crinospora* auf *Rhynchospora glomerata: C. atromarginalis* auf *Solanum nigrum (?)*; *C. Tropaeoli* auf *Trop.* cult.; *C. tesselata* auf *Eleusine Aegyptiaca; C. seriata* auf *Sporobolus asper; C. althaeina* Sacc. var. *Modiolae* auf *M. multifida; C. Clitoriae* auf *C. Mariana; C. Diospyri* Thüm. var. *ferruginosa* auf *D. Virginiana; C. Jatrophae* auf *J. stimulosa; C. macroguttata* auf *Chrysopsis graminifolia; C. pinnulaecola* auf *Cassia nictitans; C. erythrogena* auf *Rhexia Mariana* und *R. Virginica*; *C. rigospora* auf *Solanum nigrum (?); C. catanospora* auf *Sambucus Canadensis; C. Erechtitis* auf *E. hieracifolia.*

Helminthosporium Petersii B. und C. ist hier als eine *Cercospora* beschrieben. *Cercospora Persica* Sacc. hält Verf. für ein *Fusarium.*

Humphrey (Amherst, Mass.).

Rolland, *Coniothyrium fallax.* (Revue mycologique. 1892. p. 167. c. tab.)

Die neue, hier beschriebene Art bewohnt trockene Blätter von Carex riparia und bildet in ihnen zahlreich die sehr zerbrechlichen, durchscheinenden, genabelten Conidienbehälter.

Lindau (Berlin).

Marchall, E., Une *Mucorinée* nouvelle: *Syncephalastrum elegans.* (Revue mycologique. 1892. p. 165. c. tab.)

Verf. theilt die Entwicklungsgeschichte einer neuen Mucorinee, Syncephalastrum elegans, die er auf Rinde von Cinchona rubra fand, mit und giebt die Diagnose der neuen Art. Zygosporen sind bisher unbekannt geblieben.

Lindau (Berlin).

Klebahn, H., Bemerkungen über *Gymnosporangium confusum* Plowr. und *G. Sabinae* (Dicks). (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. II. 1892. p. 94—95.)

Im Bremer „Bürgerparke" tritt seit einigen Jahren auf Juniperus Sabina L. ein Gymnosporangium auf, das Verf. schon früher (vergl. Abhandl. naturwissenschaftl. Verein Bremen. XI. 1890. p. 335) vorläufig als G. confusum Plowr. bezeichnet hatte. Zur Bestätigung dieser Bestimmung stellte Verf. nun im Frühjahr 1891 nachstehende Versuche an:

Auf die Blätter zweier abgeschnittenen Zweige von Crataegus Oxyacantha L. wurden am 21. Mai in Wasser vertheilte Sporidien des Gymnosporangium aufgebracht; danach standen die Zweige in einem Wasserglase einige Tage unter einer Glocke. Am 30. Mai erschienen reichliche gelbe Flecke und nach einiger Zeit wohl entwickelte Spermogonien. — Von gleichzeitig im Freien vertheilten Teleutosporengallerten auf einigen Blättern eines ringsum durch Bäume und Gebüsch geschützten Crataegus-Busches konnte Verf. am 10. Juli wohl entwickelte, cylindrische Aecidien mit am Scheitel offener und zerschlitzter Peridie einsammeln, während auf benachbarten Büschen keine Spur aufzufinden war. Einzelne Blätter des ersteren waren so stark inficirt, dass nach Verf. eine spontane Entstehung der Aecidien ausgeschlossen ist. — Bei einem gleichzeitig ausgeführten und völlig gleich behandelten Controlversuch mit Sporidien eines Gymnosporangiums aus einem Obstgarten, in welchem benachbarte Birnbäume sehr heftig mit Roestelia cancellata Rebent. inficirt gewesen waren, erhielt Verf. einige sehr sporadische Spermogonien auf Crataegus; dieselben sind nach Verf. wahrscheinlich auf eine zufällige Verschleppung von Sporidien des G. confusum zurückzuführen.

Verf. stellt noch weitere Versuche hierüber mit Topfpflanzen in Aussicht, glaubt aber, die obigen vorläufigen Ergebnisse schon als eine Bestätigung des Vorkommens von Gymnosporangium confusum in dortiger Gegend betrachten zu dürfen.

Otto (Berlin).

Fentzling, Karl, Morphologische und anatomische Untersuchungen der Veränderungen, welche bei einigen Pflanzen durch Rostpilze hervorgerufen werden. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 32 pp. Freiburg i. B. 1892.

Verf. untersuchte:

Euphorbia Cyparissias, erkrankt an *Uromyces Pisi* Pers.
Anemone nemorosa, erkrankt an *Puccinia fusca* Relhan, *P. Anemones* Pers.
Rhamnus cathartica, erkrankt an *Puccinia coronata* Corta.
Pinus communis, erkrankt an *Roestelia*-Form von *Gymnosporangium Sabinae* Dicks.
Leontodon Taraxacum, erkrankt an *Puccinia silvatica* Schröter.
Viola odorata, erkrankt an *Puccinia Violae* Schumacher.
Phyteuma Halleri, erkrankt an *Aecidium Phyteumatis* Unger.
Orchis Morio, erkrankt an *Puccinia Moliniae* Tulasne.

Die Folgen, welche der Parasitismus der Rostpilze auf die Nährpflanzen ausübte, lassen sich in mehrere Gruppen zusammenfassen:

I. Die Pflanze wird in ihrem Habitus völlig umgewandelt, wenn der Keim des Pilzes sehr frühzeitig eindringt. Das Mycel wächst alsdann durch den ganzen auswachsenden Spross weiter und fruchtet gewöhnlich in den Blättern.

II. Die Pflanze behält ihren äusseren Habitus bei, wenn der Pilz ausgewachsene oder doch nahezu ausgewachsene Theile behält und nur an gewissen unregelmässig zerstreut liegenden Stellen, hauptsächlich auf den Blättern vegetirt.

In ersterem Falle zeigt der Pflanzenspross:

1) ein beschleunigtes Längenwachsthum,
2) eine schwache Verästelung,
3) eine schwache Belaubung,
4) eine schwächere Holzbildung,
5) eine kurze Lebensdauer.

Die Blätter sind:

1) kleiner, d. h. kürzer geworden,
2) besitzen eine dicke, lederartige Beschaffenheit,
3) ihre Farbe ist meist fahl und ungesund.

Die Blüten werden in mannichfacher Weise modificirt.

Allen diesen Veränderungen liegt natürlich eine tiefer greifende anatomische Umgestaltung des normalen Zellgewebes zu Grunde, welche sich in folgender Weise äussert:

A. Bezüglich des Blattbaues:

1) Die Epidermiszellen erscheinen meist länger gestreckt.
2) Das festgeschlossene Pallisadenparenchym wird durch Intercellularräume gelockert und seine Zellen zum Theil vergrössert.
3) Das Schwammparenchym vermehrt seine Durchmesser bedeutend, und zwar:
   a) durch Vermehrung,
   b) durch Vergrösserung seiner Zellen,
   c) durch Bildung grosser Intercellularräume,
   d) durch die Bildung und Erweiteruug der Aecidienbecher.

B. Bezüglich des Stengels:

1) Die Epidermiszellen haben sich meist gestreckt.
2) Die Zellen des Rindenparenchyms werden vermehrt und zuweilen vergrössert.
3) Der Holzkörper bleibt in seiner Entwickelung stark zurück.
4) Das Mark hat gleichfalls seine Zellen vermehrt.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Magnus, P., Ueber das Auftreten der Stylosporen bei den *Uredineen.* (Berichte der Deutsch. Botanischen Gesellsch. Bd. IX. Generalversammlungsheft. p. 85—91.)

Verf. gelangt nach seinen hochinteressanten Untersuchungen, bezüglich derer im Einzelnen auf das Original verwiesen werden muss, zu der Anschauung, dass die Uredosporen sich aus den Teleutosporen zu ausgiebigerer Fortpflanzung und Verbreitung bei geeigneten Wirthspflanzen herausgebildet haben. Die Uredosporen stellen also ein hinzugekommenes, ein accessorisches Fortpflanzungsorgan dar. Die Arten, denen die Bildung der Uredosporen abgeht, haben dieselben daher nicht verloren, sondern dieses Fortpflanzungsorgan nicht erworben.

Otto (Berlin).

Magnus, P., Verzeichniss der vom 11. August bis 10. September 1891 bei Bad Kissingen in Bayern gesammelten meist parasitischen Pilze nebst Anhang zu dem vorstehenden Verzeichnisse von **A. Allescher.** (Jahresbericht der Bayer. Bot. Ges. f. Erf. d. heim. Flora in München. II. 1892.)

Das Verzeichniss umfasst 137 Nummern, wozu im Anhang noch 31 kommen.

Neu sind folgende Arten:

Peronospora Cytisi P. Magn., *Phyllosticta apatela* All., *Placosphaeria Teucrii* All., *Septoria Magnusiana* All., *S. apatela* All., *Cercosporella Magnusiana* All.

Die aufgezählten Arten sind mit wenigen Ausnahmen (Basidiomyceten) Parasiten.

Lindau (Berlin).

Frank, A. B., Mittheilung betreffs in einem Rohzucker-Nachproduct vorgefundener gefärbter Pilze. (Zeitschrift des Vereins für die Rübenzucker-Industrie des Deutsch. Reichs. Bd. XLI. 1891. p. 662.)

Herzfeld, A., Ueber das Auftreten rothfärbender Pilze im Rohzucker. (Ibid. p. 663—667.)

In der Campagne 1891/92 bemerkte eine schlesische Rohzuckerfabrik in ihrem Rohzucker-Nachproducte das Auftreten rother Klümpchen von Erbsen- bis Haselnuss - Grösse. Dieselben zeigten saure Reaction. In gesättigter Raffinadelösung wurden dadurch binnen zehn Tagen zehn Procent der Saccharose in Invertzucker umgewandelt. An dem Aufbau dieser Gebilde waren, den Untersuchungen der Verff. zufolge, zweierlei

Organismen betheiligt, ein Fadenpilz uud ein Spaltpilz. Die Hauptmasse der Klümpchen bestand aus sehr kräftigen, protoplasmareichen Pilzschläuchen und deren isolirten Gliedern, an welchen häufig eine endständige Erweiterung, nicht selten mit sporenartigen Einschlüssen, beobachtet wurde. Die Pilzschläuche waren vielfach farblos und machten dann den Eindruck lebender Gebilde. Andere jedoch, mit contrahirtem und intensiv rothgefärbtem Protoplasma waren augenscheinlich todt und erst nach dem Absterben gefärbt worden durch einen in der Umgebung der Schläuche vorhandenen Farbstoff, dessen Erzeugung die Verff. der Thätigkeit eines kleinen Bacillus zuschreiben, welcher, als zweiter constituirender Bestandtheil der Klümpchen, die Pilzfäden massenhaft durchsetzt hatte. Die nähere Bestimmung dieses Spaltpilzes behalten die Verff. späteren Untersuchungen vor.

Lafar (Hohenheim bei Stuttgart).

Hulting, J., Lichenes nonnulli Scandinaviae. (Botaniska Notiser. 1892. p. 121—124.)

Auch dieser Theil behandelt die Flechtenflora von Östergötland, indem für die Gesammtflora der skandinavischen Länder mehr oder weniger anziehende Funde aus dieser Provinz bekannt gemacht werden. Unter ihnen ist eine neue Art, Lecidea Ostrogothensis Nyl., deren vom Urheber herrührende Beschreibung beigefügt ist.

Die übrigen Flechten, deren Fundorte ausführlich angegeben und anderen gegenübergestellt werden, und zwar hin und wieder unter Bemerkungen über ihre Verbreitung in Schweden und Östergötland, sind folgende:

Alectoria ochroleuca (Ehrh.) v. *sarmentosa* (Ach.) c. ap., *Stereocaulon nanum* Ach., *Cladonia bellidiflora* (Ach.), *Nephroma arcticum* (L.), *Solorina saccata* (L.), *Cetraria cucullata* (Bell.) st., *C. nivalis* (L.) st., *Parmelia acetabulum* (Neck.), *P. Mougeotii* Schaer., *Gyrophora cylindrica* (L.), *Lecanora crassa* (Huds.), *Toninia coeruleonigricans* (Lightf.), *Biatora rubiginans* Nyl., *Catillaria erysiboides* (Nyl.), *Cyphelium tigillare* Ach., *Sphinctrina microcephala* (Sm.), *Microglaena reducta* Th. Fr., *Gyalecta diluta* (Pers.), *Opegrapha Dilleniana* (Ach.), *Mycoporum pteleodes* (Ach.), *Tomasellia Leightonii* Mass. und *Lichina confinis* (Müll.).

Minks (Stettin).

Barnes, Charles R., Artificial keys of the genera and species of Mosses recognized in Lesquereux and James's Manual of the Mosses of North America. (Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Vol. VIII. 1888—1891: 1892. p. 11—81.) Additions and corrections. (Ebenda. p. 163—166.)

1886 veröffentlichte Verfasser zuerst einen Schlüssel zu diesem Mooswerke.

Der vorliegende enthält folgende Gattungen:

Sphagnum, Andreaea, Archidium, Micromitrium, Ephemerum, Physcomitrella, Bruchia, Pleuridium, Sphaerangium, Microbryum, Phascum, Astomum, Phascomitrium, Hedwigia, Grimmia, Amphoridium, Braunia, Macromitrium, Encalypta, Calymperes, Gymnostomum, Pottia, Eustichia, Anoectangium, Barbula, Desmatodon, Anodus, Schistostega, Bartramia, Pyramidula, Aphanorhegma, Physcomitrium, Octoblepharum, Coscinodon, Ptychomitrium, Ulota, Orthotrichum, Conomitrium, Cinclidotus, Brachyodus, Campylostegium, Racomitrium, Dissodon, Tayloria, Splachnum, Distichium, Fissidens, Dichodontium, Cynodontium, Oreo-

weisia, Dicranella, Dicranum, Leucobryum, Trichodon, Ceratodon, Trematodon, Catascopium, Conostomum, Discelium, Campylopus, Dicranodontium, Trichostomum, Seligeria, Cynodontium, Angstroemia, Blindia, Dicranoweisia, Eucladium, Dichymodon, Weisia, Tetraplodon, Syrrhopodon, Rhabdoweisia, Entosthodon, Mielichhoferia, Drummondia, Bartramia, Leptotrichum, Tetraphis, Tetradontium, Atrichum, Oligotrichum, Psilopilum, Pogonatum, Polytrichum, Schlotheimia, Leptotheca, Buxbaumia, Diphyscium, Cinclidium, Fontinalis, Dichelyma, Funaria, Paludella, Webera, Bryum, Zieria, Amblyodon, Meesia, Philonotis, Timmia, Leptobryum, Bryum, Mnium, Rhizogonium, Aulacomnium, Habrodon, Leucodon, Clasmatodon, Cryphaea, Leptodon, Fabronia, Leskea, Anomodon, Pterigynandrum, Thelia, Pterogonium, Pylaisaea, Cylindrothecium, Neckera, Antitrichia, Homalothecium, Anacamptodon, Orthothecium, Alsia, Meteorium, Myurella, Homalia, Platygyrium, Climacium, Hookeria, Pterigophyllum, Hypnum.

Der Schlüssel für die Arten reicht von p. 24—81.

Die Anfertigung eines Registers wäre dringend erwünscht gewesen.

E. Roth (Halle a. S.).

Renauld, F. et Cardot, J., Musci exotici novi vel minus cogniti, adjectis Hepaticis, quas elaboravit **F. Stephani.** (Extrait du Compte-rendu de la séance du 12. juin 1892 de la Société Royale de botanique de Belgique. Bulletin. T. XXXI. Deuxième part. p. 100—123.)

Von den Verff. werden folgende neue Laubmoose ausführlich lateinisch beschrieben:

1. *Leucoloma albocinctum* R. et C. — Madagascar: im Walde Alokaty, leg. Perrot c. fr.

2. *Leucoloma Grandidieri* R. et C. — Madagascar: im Walde Analamazoatra leg. Camboué et Campenon; in Wäldern bei Mananjary, leg. Dr. Besson.

3. *Leucoloma Crepini* R. et C. — Insel Mauritius (Duisabo, in herb. hort. bot. Bruxell., sub nomine *L. bifidum* Brid. var., leg. Rodriguez 1889); auf der Erde „montagne du Pouce“ (Darnty, hb. Schimper in Besch. Fl. Réunion).

4. *Fissidens exasperatus* R. et C. — Madagascar: an Baumstämmen zwischen dem Walde „Analamazoatra“ und „Antevorante“, leg. Camboué et Campenon.

5. *Syrrhopodon* (*Eusyrrhopodon*) *hispidocostatus* R. et C. — Madagascar: Diego Suarez an faulendem Holz zwischen anderen Moosen, leg. Chenagon.

6. *Syrrhopodon* (*Eusyrrhopodon*) *graminifolius* R. et C. — Insel St. Marie bei Madagascar: Beanga an faulendem Holze, leg. Arbogast.

7. *Cryphaeae* (*Acrocryphaea*) *subintegra* R. et C. — Madagascar: Imerina, im Walde „Amperifery“, leg. Campenon.

8. *Fabronia fastigiata* R. et C. — Madagascar: Fianarantsoa, Betsileo, leg. Dr. Besson. (Renauld, Musci mascareno-madagascarienses exs. No. 89.)

9. *Fabronia Campenoni* R. et C. — Madagascar: Imerina, im Walde „Amperifery“, leg. Campenon.

10. *Entodon Filicis* R. et C. — Madagascar: Fianarantsoa (Betsileo), leg. Felix; Ambohimatsara, leg. Berthieu. (Renauld, Musc. masc.-madagasc. exs. No. 43.)

11. *Trichosteleum* (*Thelidium*) *Perroti* R. et C. — Madagascar: im Walde bei Mahambo, leg. Perrot; im Walde „Analamazoatra“, leg. Camboné et Campenon.

12. *Taxithelium laetum* R. et C. — Madagascar: im Walde „Analamazoatra“ bei Andevorante an faulenden Baumstämmen, leg. Camboué et Campenon.

13. *Hypnum luteo-nitens* R. et C. — Madagascar: an Bächen bei Imerina, leg. Camboué. (Renauld, Musc. masc.-madagasc. exs. No. 98.)

Hinsichtlich der von Stephani auf p. 112—123 beschriebenen Lebermoose ist zu vergleichen das Referat über: Stephani, Hepaticae africanae (Hedw. Heft V. p. 198—214). Die dort unter No. 22—38 erwähnten Arten werden in vorliegender Arbeit zuerst publicirt und lateinisch beschrieben.

Warnstorf (Neuruppin).

Zelinka, Carl, Zur Entwickelungsgeschichte der Räderthiere nebst Bemerkungen über ihre Anatomie und Biologie. (Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. LIII. 1891. p. 1—159.)

Die vorliegende Arbeit enthält in ihrem biologischen Theile eine längere Discussion über die Symbiose zwischen Räderthieren und Lebermoosen, über die auch an dieser Stelle ein kurzes Referat am Platze sein dürfte. Zu Gunsten einer wirklichen Symbiose führt Verf. namentlich an, dass er Callidina Leitgebii niemals, und Callidina symbiotica nur ausnahmsweise ausserhalb der sogenannten Auriculae der Lebermoose angetroffen hat. Nach seiner Ansicht soll denn auch der Raumparasitismus dieser Räderthiere eine regelmässige und für beide Organismen vortheilhafte Erscheinung sein. Es sollen speciell die Räderthiere ausser sicheren Wohnungen noch den Vortheil einer Sauerstoffquelle erlangen, während sie die Wirthspflanze, dadurch, dass sie alle in die Nähe kommenden kleinen Organismen durch den Wasserstrudel in den Mund ziehen und verzehren, vor Ansiedelung von Schmarotzern und schädlichen Raumparasiten schützen.

Gegen die von Goebel vertheidigte Deutung der Auriculae als Wasserbehälter führt Verf. namentlich an, dass aus denselben stets schon wenige Stunden, nachdem die übrigen Theile der Pflanze vertrocknet sind, ebenfalls alles Wasser verschwunden ist. Wenn man bedenkt, dass diese Organismen monatelang Trockenheit ohne Schaden vertragen, so kann also eine Speicherung für so kurze Zeit nicht allzu sehr ins Gewicht fallen.

Uebrigens theilt Verf. ausserdem noch einige an 6 brasilianischen Lebermoosen aus der Gattung Lejeunia gemachte Beobachtungen mit. Dieselben enthielten theils ebenfalls wohl ausgebildete, von Räderthieren bewohnte Auriculen. Bei Lejeunia lanceolata fand er aber neben ganz normalen Blättern mehr oder weniger häufig auch solche, die an der Basis eine tonnenartige Bildung besassen, die durch Einrollung des Blattrandes gebildet wurde. Auch in diesen Gebilden wurden bis zu drei Räderthiere beobachtet. Auch bei Lejeunia adpressa und L. elliptica hatte nur an vereinzelten Blättern eine deutliche Kappenbildung stattgefunden. Es ist jedoch nicht wahrscheinlich, dass das partielle Unterbleiben der Kappenbildung in diesem Falle die Folge von übergrosser Feuchtigkeit wäre. Denn man findet diese Arten an den gleichen Blättern unmittelbar neben anderen Lejeunien, die, obwohl sie sich also unter den gleichen Bedingungen befunden haben, regelmässig ihre sogenannten „Wassersäcke“ ausgebildet haben. Verf. führt ferner noch zu Gunsten der von ihm angenommenen Symbiose an, dass bei den kleinen Formen die ausgebildeten Kappen immer relativ grösser sind, als bei den grossen, „so dass der Raum immerhin noch für ein Räderthier ausreicht.“

Schliesslich sei noch bemerkt, dass Verf. auch bei der einheimischen Jungermannia Muelleri Einrollungen der Blätter beobachtet hat. Dieselben betreffen aber nicht den Unterlappen allein, sondern auch einen Theil des Oberlappens. Auch in diesen Höhlungen wurden Räderthiere beobachtet. Zimmermann (Tübingen).

Farmer, J. Bretland, On the embryology of *Angiopteris evecta* Hofm. (Proceedings of the Royal Society. Vol. LI. 1892. p. 471—474.)

Die Prothalliumentwicklung von Angiopteris evecta ist bereits vor mehreren Jahren durch Jonkman geschildert worden, dagegen waren wir bisher über die ersten Stadien der Keimbildung noch nicht unterrichtet; Verf. benutzte einen Aufenthalt in Peradenyia auf Ceylon, wo Angiopteris evecta massenhaft wild wächst, um diese Lücke auszufüllen.

Die ersten Wände stehen senkrecht aufeinander und theilen die befruchtete Oosphäre in Octanten; die späteren Theilungen hingegen sind weit weniger regelmässig als bei den leptosporangiaten Farnen. Aus den beiden vorderen epibasalen Octanten geht das Cotyledon hervor, aus den beiden hinteren der Vegetationspunkt des Stammes, während bei den leptosporangiaten Farnen nur eine Zelle hierzu Verwendung findet. Demnach besitzt der Stamm von Angiopteris auf keiner Entwicklungsstufe nur eine Scheitelzelle. Die Wurzel geht aus einem der hinteren Octanten hervor und ist zunächst mit einer Scheitelzelle versehen; bald jedoch wird letztere zunächst in zwei, dann in mehrere gleichwerthige Zellen getheilt. Die drei übrig bleibenden Octanten liefern zusammen den rudimentären Fuss.

Sobald der Keimling eine bestimmte Grösse überschritten hat, so wächst er aus dem Prothallium hervor, und zwar brechen Stamm und Blatt die oberen, die Wurzel die unteren Zellschichten durch, ein Verhalten, welches Angiopteris vor den leptosporangiaten Farnen auszeichnet und wohl auf den Umstand zurückzuführen ist, dass bei letzteren die Basalwand zur Oberfläche des Prothalliums nahezu senkrecht ist, während sie bei Angiopteris horizontale Lage besitzt.

Schimper (Bonn).

Farmer, J., Bretland, On *Isoëtes lacustris* L. (Annals of Botany. Vol. V. No. XVII. p. 37—61. With plates V and VI. and 1 woodcut.)

Verf. versucht einige noch dunkle Punkte in der Entwickelung und Organbildung von Isoëtes aufzuklären und so weit als möglich eine zusammenhängende Schilderung des Oophyten zu geben, um dadurch die schwierige Frage nach der Stellung von Isoëtes im natürlichen System der Lösung näher zu bringen.

Hofmeister einerseits und Nägeli und Leitgeb andererseits waren betreffs der Scheitel zu keiner Einigung gelangt. Des Verfassers Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung des Stammes führen zu folgendem Resultat: Eine Scheitelzelle, wie Hofmeister, konnte Verf. nicht auffinden. Letzterer glaubt, dass die Ursache der Verschiedenheit, welche in den Darstellungen der verschiedenen Autoren sich findet, möglicher Weise in der grossen Schwierigkeit liegt, ohne eine vollständige Schnittserie das ganze Gefässsystem mit einer nur annähernden Genauigkeit zu reconstruiren; diese Schwierigkeit wird noch vermehrt durch die grosse Anzahl von Blättern, welche fast genau in derselben Höhe am Stamm entspringen.

Etwa ein Jahr nach der Keimung, wenn die ersten wenigen Blätter völlig ausgebildet sind, beginnt das Parenchym um das Gefässbündel des

Stammes (Van Tieghem's Pericyclus) sich periklin zu theilen, um das Cambium zu bilden. Die Theilungen erstrecken sich rund um und über das Achsenbündel des Stammes, doch nicht bis an die jüngsten Blattspuren. Die Deutung Hegelmaier's nun, dass, während das Cambium sich cylindrisch über dem Bündel erstreckt, jene Zellen, welche sich an der Bildung einer Blattspur betheiligen, ihre Richtung in eine zu den umgebenden Zellen senkrechte umändern, lässt sich nur an älteren Blattspuren gewinnen.

Die Blattspur entspringt aus der Theilung einer Reihe von Zellen, nach oben und aussen, welche mehr oder minder unregelmässig die Basis des Blattrudimentes mit dem centralen Theil des Stammes verbinden, am Scheitel des holzigen Theiles des Bündels. Von hier geht die Theilung aufwärts in das Blatt, abwärts in den Stamm. So weit des Verf. Beobachtungen reichen, finden sich oberhalb der Insertion der letzten Blattspur keine Xylemelemente.

Die Elemente des Holzes im Gefässcylinder des Stammes sind sehr kurz im Vergleich mit den entsprechenden Zellen der Spur und reichlich mit Grundparenchym untermischt. Eine kurze Strecke unterhalb seiner Spitze zeigt der centrale Gefässcylinder zahlreiche Intercellularen, welche durch die indirecte Thätigkeit des Cambiums hervorgerufen werden.

Das Cambium scheidet nach innen die sogenannten prismatischen Zellen ab. Diese Schicht zeigt sich auf dem Querschnitt von verschiedener Dicke, sie wird nur von den Bündeln, die zu den Wurzeln gehen, durchbrochen. Sie zeigt die bereits von Hegelmaier aufgewiesenen Zonen heller, wasserreicher und dicht mit Stärke erfüllter Zellen.

Aus dem Scheitelgewebe entspringen, als hufeisen- oder halbmondförmige Protuberanzen, die jungen Blätter nur aus der oberen Zellschicht.

Das Blatt und die Ligula. Das Blatt nimmt nach seiner Anlage schnell an Grösse zu. Schon frühzeitig lässt sich die Ligula an seiner Basis als eine hervorragende Zelle mit sehr grossem Nucleus erkennen. Bei Isoëtes lacustris bleibt die Ligula klein.

Die Entwickelung des Blattes stellt sich auf dem Längsschnitt derart dar, dass, nachdem die Anlage zu einer flachen und conischen Papille geworden, die weitere Zelltheilung hauptsächlich auf eine Zone an oder nahe der Basis beschränkt bleibt. Bei Pflanzen, welche Sporangien zu bilden begonnen haben, bleiben die Zellen unter der Insertion der Ligula einige Zeit merismatisch. Hat die Sporangienbildung noch nicht begonnen, so befindet sich das merismatische Gewebe über der Ligula. Diese Zellen verhalten sich in ihrem weiteren Wachsthum verschieden. Die Verschiedenheit kann schon früh wahrgenommen werden. Während die mittleren Zellen, welche den Gefässstrang bilden, hauptsächlich in die Länge wachsen, theilen sich die anstossenden Parenchymzellen in transversaler Richtung. Dasselbe gilt auch für die beiden Reihen an der Peripherie des Blattes, obgleich mit einigen geringen Unterschieden. Die Zellen zwischen dem Centralstrange und der Peripherie vergrössern sich kaum. Hierdurch, sowie durch das bedeutende Längenwachsthum der anstossenden Zellen, werden jene auseinander gerissen; so entstehen die Diaphragmen, welche die vier Luftkammern im reifen Blatte

durchkreuzen. Das Diaphragma von biconcaver Gestalt besteht im Centrum nur aus einer Zelllage.

Auf Querschnitten zeigen die Randzellen junger Blätter häufige, sehr regelmässig und centrifugal verlaufende perikline, oder tangentiale Theilungen. Erst später treten die Diaphragmazellen klar und deutlich hervor. In dem pfriemförmigen Theile des Blattes verläuft das Bündel gerade, biegt der Insertion des Blattes aus, und geht in einem auswärts geöffneten Bogen als Spur in den Stamm; in allen seinen Theilen ist es collateral.

Nahe dem Scheitel ist der verholzte Theil des Xylems auf eine einzige Tracheïde reducirt, welche von sechs oder acht Parenchymzellen umgeben ist. Eine bestimmte Richtung in der Anlage der neuen Xylemelemente konnte Verf. nicht auffinden.

Das Phloem wird durch ein paar Zellen an den äusseren Flanken des Xylems dargestellt, und die Protophloemgewebe bestehen aus gedrehten Elementen an den Aussenseiten des Holzes. Siebplatten konnte Verfasser weder im Phloem von I. lacustris noch von I. velata finden.

Das Sporangium. Betreffs der Entwickelung haben die Untersuchungen des Verfassers die Angaben Goebel's vollständig bestätigt; Neues ist nicht hinzuzufügen.

Im Bau der Wurzel fand Verfasser stets und ständig eine scharfe Trennung zwischen der inneren und äusseren Rinde, während die äussere Schicht von Periblem-Initialen in den meisten Fällen nicht deutlich von den Schichten, aus denen Epidermis und Wurzelhaube hervorgehen, zu trennen war. Das Periblem wächst sicherlich mit einer einzigen Initialzelle.

Betreffs der Dichotomie der Wurzel folgt Verfasser, so weit seine Untersuchungen reichen, den Angaben Bruchmann's.

Die Primärwurzel ist exogenen Charakters. Verfasser neigt dahin, die Wurzel als einen frühen Typus von Adventivwurzel zu betrachten.

Die Makrospore zeigt, wie schon Mettenius angegeben hat, drei Hüllen. Das äussere, glasige Epispor oder Perinium, das dunkelbraune Exospor, welches sich in zwei Lagen auflösen lässt, deren äussere sich häufig wieder spaltet, und das stark lichtbrechende Endospor.

Die Spore enthält reichlich Oel, welches durch Terpentin oder Aether leicht entfernt werden kann, wobei dann das Protoplasma körnige, netzförmige Structur zeigt. Am oberen Ende der Spore liegt der sehr grosse Kern, mit variabler Anzahl von Nucleoli verschiedener Grösse. Derselbe ist vom Cytoplasma durch eine deutliche Membran getrennt, sehr wasserreich und so arm an Chromatin, dass er sich mit den gewöhnlichen Kernfärbemitteln (Methylgrün, Safranin, Haematoxylin) kaum färben lässt.

Bei beginnender Zelltheilung in der Spore ist der Nucleus nicht zu erkennen; wahrscheinlich haben sich die Nucleoli bei der für die Einbettung nothwendigen Hitze aufgelöst.

Dafür sind aber die anderen auf die Keimung hindeutenden Processe sehr deutlich. Der obere Theil des Protoplasmas wird von feinen Linien durchzogen, an deren Stelle später die jungen Zellwände auftreten. Sobald die Zelltheilung begonnen, schreitet sie schnell weiter fort, jedoch

verschieden in dem oberen und in dem unteren Theile. Die Theilungen in dem oberen Theile führen zur Bildung der Archegonien, diese werden durch die perikline Theilung einer Aussenzelle in zwei Tochterzellen gebildet, von denen die äussere die vier (bisweilen drei) Reihen von Halszellen bildet, während von der inneren nach einander die Hals- und Bauchcanalzellen abgeschieden werden. Gleichzeitig entsteht aus den umliegenden Zellen ein kleinzelliges Gewebe, in welchem die Archegonien eingebettet sind. Der Bauch wird, wie bei den höheren Gefässkryptogamen und den Gymnospermen, aus den Zellen der umgebenden Gewebe gebildet. Die Halszelle theilt sich nach dieser Abschnürung in vier kreuzweis liegende Zellen, deren jede sich transversal in zwei theilt; diese letzteren theilen sich jede nochmals und bilden so die vier Lagen, aus denen der reife Hals gewöhnlich zusammengesetzt ist. Die Halscanalzelle wächst zwischen die Halszellen hinein. Die Halszelle, sowie die Bauchcanalzelle, werden schliesslich schleimig.

Während dieser Veränderungen im oberen Theile theilt sich auch der untere, jedoch langsamer. So wird das Prothallium gebildet.

Die Bildung des Prothalliums von Isoëtes zeigt gewisse Aehnlichkeit mit der von Selaginella, jedoch möchte Verfasser statt der von Pfeffer vorgeschlagenen morphologischen Eintheilung der beiden Gewebe in das kleinzelligere Prothallium und das lockere Endosperm die zwei Zellmassen als reproductiven und vegetativen Theil unterscheiden. — Die ersten Theilungen der Spore trennen den reproductiven vom vegetativen Theil des Protoplasmas, von denen jedes sich nach verschiedenen Graden weiterbildet.

Zander (Berlin).

Sontag, P., Die Beziehungen zwischen Verholzung, Festigkeit und Elasticität vegetabilischer Zellwände. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Band XXI. 1892. Heft 6. p. 839—870.)

Verf. geht in seiner Arbeit hauptsächlich auf technisch wichtige Faserstoffe ein, welche in Bezug auf Festigkeit und Elasticität untersucht wurden.

Verwandt wurden:

Carludovica palmata R. u. P., *Phormium tenax* Forst., *Ananas sativus* Lindl., *Agave Americana* L., *Pandanus Candelabrum* P. Beauv., *Cocos nucifera* L., *Musa textilis* Nees, *M. Ensete* Gmel., *M. paradisiaca* L., *Attalea funifera* Mart., *Stipa tenacissima* L., *Sanseviera Guineensis* Willd., *Arenga saccharifera* Labill., *Caryota urens* S., *Arundo Donax* L. — *Cannabis sativa* L., *Boehmeria tenacissima* Gaud., *Linum usitatissimum* L., *Apocynum Sibiricum* Pall., *A. cannabinum* L., *Sesbania aculeata* Pers., *Corchorus capsularis* L., *Quercus Robur* L., *Pinus silvestris* L.

Als Resultat ergibt sich:

1. Die Verholzung bewirkt in allen untersuchten Fällen Herabsetzung der Quellungsfähigkeiten der Membranen im Wasser, hauptsächlich in der Querschnittfläche.

2. Die Verholzung hat eine verminderte Zugfestigkeit der Zellmembranen zur Folge; unverholzte Membranen übertreffen die verholzten immer bedeutend in dieser Beziehung. Der Festigkeitsmodul der reinen Cellulosezellwand steigt bis auf 120 und mehr im lufttrockenen Zustande, wetteifert also in dieser Beziehung mit dem besten Stahl.

3. Bei unverholzten Zellmembranen speciell der Bastzellen fällt Festigkeitsmodul und Tragmodul im lufttrockenen Zustande nahezu zusammen, bei verholzten ist dies nicht der Fall.

4. Stark verholzte Membranen zeigen eine sehr grosse Ductilität (Geschmeidigkeit), sie sind im Stande, auch über die Elasticitätsgrenze hinaus auf sie wirkenden Kräften nachzugeben.

5. Mit fortschreitendem Verholzungsgrade sinkt der Elasticitätsmodul; die Dehnbarkeit innerhalb der Elasticitätsgrenze bleibt aber ziemlich constant (etwa 10 auf 1000).

E. Roth (Halle a. S.).

Palladin, W., Aschengehalt der etiolirten Blätter. (Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. X. 1892. p. 179—183.)

Nach früheren Untersuchungen von Weber (Landwirthsch. Versuchs-Stationen. Bd. XVIII. p. 40) enthalten etiolirte Erbsenpflanzen bedeutend weniger Asche, als die grünen, unter normalen Bedingungen aufgewachsenen. Ebenso ist nach Godlewski (Bot. Ztg. 1879. p. 97) die Vertheilung der Aschenbestandtheile bei den grünen Keimpflänzchen von Raphanus eine andere, als bei den etiolirten. Schliesslich ergaben auch die Untersuchungen von Jumelle (Revue générale de botanique. 1889) hinsichtlich des Aschengehaltes der grünen und etiolirten Keimpflanzen von Lupinus folgendes Resultat:

	Grüne	Etiolirte
Stengel	0,035 gr	0,005 gr
Kotyledonen	0,015 „	0,012 „
Hypokotyles Glied	0,009 „	0,027 „
Wurzel	0,007 „	0,006 „
	0,066 gr	0,050 gr

Nach Verf. ist nun diese Verschiedenheit durch die verschiedene Transpiration im hellen und dunklen Raume erklärlich (vergl. Palladin, 1890. p. 364), indem starke Transpiration im Lichte eine Anhäufung der Mineralstoffe in oberen Pflanzentheilen verursacht, während im Dunkeln die Mineralstoffe zum grössten Theile im hypokotylen Gliede bleiben.

Die Untersuchungen des Verf. erstrecken sich auf Weizen und Bohnen (Vicia Faba). Die Samen waren in Gartenerde ausgesät, die grünen Pflanzen unter normalen Bedingungen auf nach Süden belegenen Fenstern erzogen, während die etiolirten Pflanzen in grossen hölzernen, mit schwarzem Baumwollenzeuge bedeckten Kisten vegetirten. Die Blätter wurden stets ohne Blattstiel benutzt.

Versuch I. Blätter von Weizen. Temperatur während des Wachsthums 17—19° C (April).

		In 100 Theilen Trockensubstanz sind Theile Asche:
Grüne	9 tägige	9,74
Grüne	13 „	10,75
Etiolirte	9 „	8,82
Etiolirte	13 „	9,41

Also die etiolirten Blätter von Weizen sind ärmer an Mineralstoffen, als die grünen.

Versuch II. Blätter von Vicia Faba. 25tägige Pflanzen. Temperatur während des Wachsthums 16—25° C. (September.) Helle, sonnige Tage.

	In 100 Theilen Trockensubstanz sind Theile Asche:
Grüne Blätter (obere, sehr junge)	7,08
Grüne Blätter (alte)	10,30
Etiolirte Blätter	7,54

Blätter	In 100 Theilen Reinasche						
	K_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2
Grüne	43,66	12,94	6,44	1,07	21,35	8,08	5,45
Etiolirte	45,55	3,72	5,34	0,29	43,34	1,46	1,03

Blätter	1000 Gewichtstheile Trockensubstanz enthalten:							
	Gesammte Reinasche	K_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2
Grüne	103,0	44,9	13,3	6,6	1,1	21,9	8,3	5,6
Etiolirte	75,4	34,2	2,6	4,0	0,3	32,5	1,2	0,6

Die etiolirten Blätter von Vicia Faba enthalten also bedeutend weniger Asche, als die grünen.

Das Wachsthum im Dunkeln verursacht eine geringe Aufnahme der Mineralstoffe. Die etiolirten Blätter sind besonders arm an Kalk.

Nach Verf. ist ferner sowohl in der Dunkelheit als auch im Sonnenlichte in einem mit Wasserdampfe gesättigten Raume die geringe Aufnahme der Mineralstoffe eine Folge der verminderten Transpiration.

Die Analyse der Trockensubstanz von Tabakblättern ergab folgendes Resultat:

	Bei feuchtem Raume	Unter normalen Bedingungen
Nicotin	1,82 %	2,14 %
Oxalsäure	0,24 „	0,66 „
Citronensäure	1,91 „	2,79 „
Aepfelsäure	4,68 „	9,48 „
Pectinsäure	1,78 „	4,36 „
Harz	4,00 „	5,02 „
Cellulose	5,36 „	8,67 „
Stärke	19,30 „	1,00 „
Stickstoffhaltige Körper	17,40 „	18,00 „

Die Stärke ist also in den Blättern mit beschränkter Transpiration bis zu einer ganz ungewöhnlichen Höhe angesammelt. Wird, nach Verf., die Transpiration durch die Blätter in erheblicher Weise beschränkt und tritt infolgedessen ein Mangel an Aschenbestandtheilen ein, so bleibt ein Theil der assimilirten Stärke ohne Verwendung. Aus demselben Grunde bleiben nach Verf. (vergl. d. Ber. 1891 Bd. IX. p. 194) eiweissreiche Blätter von Vicia Faba im Dunkeln in unentwickeltem, embryonalen Zustande. Aus Mangel an Aschenbestandtheilen werden die Eiweissstoffe nicht in andere Körper umgewandelt.

Otto (Berlin.)

Borggreve, Der sogenannte Wurzeldruck als hebende Kraft für den aufsteigenden Baumsaft. (Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrgang XLV. 1892. p. 129—138.)

Verf. recapitulirt zunächst die diese Frage behandelnden Ansichten von Sachs, Hoffmeister, Boehm u. s. w. und erklärt die Ueberwindung des von den Wassersäulen in den communicirenden Hohlräumen der höchsten Bäume geleisteten hydraulischen Drucks durch

a) den Druck einer Atmosphäre gegenüber den durch die Blattverdunstung in den oberen Hohlräumen fortwährend geschaffenen neuen Vacuum,
b) die nach den Versuchen von Hoffmeister u. s. w. bis zu zwei Atmosphären betragende Capillaritätswirkung,
c) die auf den capillar einsaugenden Wurzeln ruhende Erdlast von durchschnittlich mindestens 0,5 m Stärke und einem specifischen Gewicht von ca. 2,0, welche allein das längere Nachbluten am Wurzelstock abgeschnittener Bäume erzeugen kann und vielleicht genügen würde, die ganze Wirkung zu erzeugen.

Soweit aber diese drei Ursachen mit etwa drei Atmosphären und einigen Hundert Centnern auch nicht zu genügen scheinen, könnte

d) die durch den Chemismus in der Pflanze bewirkte anderweitige Zusammensetzung der aufgenommenen Rohstoffe, insbesondere Uebergänge aus dem tropfbar flüssigen in den gasförmigen Zustand, die Restwirkung zunächst wenigstens hypothetisch erklären, sofern jede Aenderung in der chemischen Zusammensetzung auch Aenderungen des Volumens bedingt, freilich durchaus nicht immer und nothwendig eine Vergrösserung des letzteren herbeizuführen braucht.

Verf. meint, die nähere Prüfung der neuen Gesichtspunkte liege den Physiologen an den Instituten ob, wobei die Luft- und Wasserwurzeln der tropischen Pandaneen, Mangroven u. s. w. vielleicht wichtige Ergebnisse liefern würden.

E. Roth (Halle a. S.).

Wiesner, Eine Bemerkung zu Pfeffer's „Energetik der Pflanze". (Bot. Zeitung. 1892. p. 473—476.)

Verf. sucht einige Einwände zu widerlegen, die Pfeffer in der im Titel bezeichneten Abhandlung gegen verschiedene Sätze aus Wiesner's Buch „Die Elementarstructur und das Wachsthum der lebenden Substanz" erhoben hat.

Zimmermann (Tübingen).

Noelle, August Oskar, Beiträge zur vergleichend anatomischen Untersuchung der Ausläufer. [Inaug.-Diss.] 8°. 72 pp. Freiburg i. B. 1892.

Verf. theilt die Ausläufer folgendermassen ein:

I. Oberirdische Ausläufer.
  a) Ausläufer und Inflorescenzachsen sind getrennte Organe.
    Untersucht: Fragaria vesca L., F. elatior Ehrh., Rubus saxatilis L., Ranunculus repens L., Ajuga reptans L.,

Galeobodolon luteum Huds., Hieracium Pilosella L., H. auricula L., H. aurantiacum L.

b) Die Ausläufer tragen die Inflorescenzachsen oder sie werden von der Blütenbildung begrenzt.

Untersucht: Trifolium repens L., Veronica officinalis L., Thymus chamaedrys Fr., Saxifraga aspera L., Potentilla anserina L., P. reptans L., Lysimachia Nummularia L.

II. Ober- und unterirdische Ausläufer derselben Pflanze.

Untersucht: Stachys sylvatica L., Origanum vulgare L., Mentha aquatica L., Lycopus Europaeus L., Mentha silvestris L.

III. Unterirdische Ausläufer.

a) Ausläuferartig werdende Rhizome.

Untersucht: Teucrium Scorodonia L., Pirola secunda L., P. minor L., Vaccinium Myrtillus L., Oxalis Acetosella L.

b) Unterirdische Ausläufer, die in ihrem Verlauf von der Basis nach dem Scheitel hin an Umfang abnehmen.

Untersucht: Urtica dioica L., Achillea Millefolium L., Mentha gentilis L., M. piperita L., Asperula odorata L.

c) Unterirdische Ausläufer, die in ihrem Verlauf von der Basis nach dem Scheitel an Umfang zunehmen und sich lediglich als Nährspeicher qualificiren.

Untersucht: Lysimachia vulgaris L., L. punctata L., Epilobium hirsutum L., Physostegia Virginica Benth., Lycopus exaltatus L. fil., Circaea Lutetiana L., Solanum tuberosum L., Stachys palustris L., St. ambigua Sm.

Nach den Untersuchungen des Verf. verhalten sich die Gewebe folgendermassen:

Die Epidermis zeigt in den oberirdischen Ausläufern eine nahezu gleiche Ausbildung, wie in den entsprechenden Stengeln. Führen die Pflanzen ober- und unterirdische Ausläufer zugleich, so schwinden bei den letzteren Haarbildung und Spaltöffnungen allmählich, bei den Arten mit lediglich unterirdischen Ausläufern gänzlich. Hier wird die Epidermis zumeist durch eine kräftige Korkschicht ersetzt; bleibt sie erhalten, so zeigt sie eine starke Cuticula bei vielfach verkorkten Wandungen.

Das Hypoderm ist in den untersuchten Stengeln, zumal in ihren Kanten und bis hinauf zu den Blütenstielchen, durchweg collenchymatisch; in den oberirdischen Ausläufern ist dieses Collenchym reducirt; in den unterirdischen fehlt es ganz, hier zeigt sich das Hypoderm vielfach verkorkt. Das Rindenparenchym erfährt durchweg in den Ausläufern eine Vermehrung, seine Ausdehnung steigert sich von den Stengeln, in deren Blütenstielchen es hier sein Maximum erreicht, zu den oberirdischen, dann den unterirdischen, in ihrem Verlaufe gleich starken, und zuletzt den an ihrem Scheitel keulig- oder knollig-verdickten, unterirdischen Ausläufern, in denen sein Durchmesser bis stark ein Drittel des Gesammtquermessers ausmacht. Die Ausbildung einer regelmässigen Endodermis herrscht in den Ausläufern vor, in den unterirdischen Ausläufern ist die Schutzscheide zumeist kräftiger verkorkt. Der Gefässbündelring hat in den Stengeln eine periphere, in den Ausläufern eine mehr centrale

Lage. Die Leitbündel sind in den Stengeln zumeist getrennt; insbesondere finden sich in ihren Kanten ausgedehnte, isolirte Gefässbündel, in den Ausläufern zeigt sich die Neigung zur Bildung eines geschlossenen Gefässbündelringes. Ist der Siebtheil der Leitbündel in den Stengeln mit Bastbelägen ausgekleidet, so finden sich diese in den oberirdischen Ausläufern durchgehends schwach, in den unterirdischen stark reducirt; den letzteren fehlen sie vielfach vollständig. Der Siebtheil erfährt in den Ausläufern zumeist eine Vermehrung, der Holztheil in den oberirdischen eine schwache, in den unterirdischen, zumal in den am Scheitel verdickten Ausläufern, eine sehr erhebliche Verminderung. Anzahl und Grösse der Gefässe nehmen bei den oberirdischen Ausläufern, welche stark Laubblätter produciren, vielfach zu; in den unterirdischen Ausläufern, zumal denen der letzteren Abtheilung, nehmen sie erheblich ab. Das Mark erleidet in den Ausläufern eine Reduction; es ist hier zumeist kleinzelliger und derber und wird weniger resorbirt. Mark und Rindenparenchym zeigen nach der Fruchtreifezeit, zumal in den unterirdischen Ausläufern, einen ausserordentlichen Reichthum an Nährstoffen.

E. Roth (Halle a. S.).

Pomrencke, Werner, Vergleichende Untersuchungen über den Bau des Holzes einiger sympetaler Familien. (Arbeiten aus dem königl. bot. Gart. zu Breslau. Bd. I. Heft I. p. 39—70. 1 Taf.)

Fussend auf das Werk Solereders „Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dikotylen“, machte P. Untersuchungen an dem Materiale, mit welchem 1889 die Regierung von Argentinien die Pariser Weltaustellung beschickt hatte, und zwar soweit dasselbe dem kgl. bot. Museum zu Breslau zugewiesen worden war. Der Zweck der Arbeit besteht darin, die untersuchten Vertreter sympetaler Familien den Solereder'schen Diagnosen anzuschliessen, oder aber diese letzteren zu rectificiren. — Der leichteren Orientirung wegen ist dem Namen jeweils die Nummer des „Catalogue spécial officiel de l'exposition de la République Argentine“ beigefügt.

Auf die einzelnen Untersuchungen näher einzugehen, ist hier nicht der Raum, daher seien nur die untersuchten Arten aufgeführt, im Uebrigen aber auf das Original verwiesen.

Untersucht wurden:

Myrsine Grisebachii Hieron. (365), *floribunda* R. Br. (864), *marginata* Hook. Arn. (657), *variabilis* R. Br., *M.* spec. (355), *M.* spec. (700), *M.* spec. (602). — *Lucuma caïnita* A. DC. (199), *L. neriifolia* Hook. Arn. (206), *Chrysophyllum lucumifolium* Gr. (262), *Rumelia obtusifolia* Röm. et Schult. (508), *Rumelia cuneata* Sw., *Maba fasciculosa* F. v. M., *Euclea Pseud-Ebenus* E. Mey., *Ligustrum Japonicum* Thunb. (572), *Fraxinus viridis* var. *Berlandieri*, *F. Americana* L., *Vallesia glabra* Cav. (488), *Peschiera Hystrix* DC. (226), *Aspidospermum Quebracho blanco* Schlecht. (203), *A.* spec. (266), *Plumiera acutifolia* Pois., *Solanum verbascifolium* L. (642), *Grabowskya duplicata* Walk. (751), *Gr.* spec. (812), *Acnistus australis* Gr. (441), *Lycium cestroides* Schlecht., *L. pruinosum* Griseb., *Cordia Myxa* L., *C. obovata* Balf., *Tabebuia Avellanedae* Ltz. (26), *Tecoma stans* Gr. (460), *Catalpa speciosa* L., *Chilopsis saligna* Don., *Bignonia amoena* Wall., *Phytidophyllum tomentosum* Mart., *Randia spinosa* (352), *Pogonopus febrifugus* B. H. (444), *Guettarda Uruguensis* Cham., Schl. (680), *Placopoda virgata* Balf., *Erithalis odorifera* Jacq., *Sambucus Peruvianus* Kth. (848),

Proustia ilicifolia Hook. (297), *Chaenocephalus Suncho* Gr., *Bacharis* spec. (677), *Vernonia* spec. (697).

Appel (Coburg).

Gibelli, G. e Ferrero, F., Ricerche di anatomia e di morfologia intorno allo sviluppo dell'ovolo e del seme della *Trapa natans* L. (Malpighia. Vol. V. p. 156—220. Con 10 tav. lit.)

Die sehr auseinandergehenden Auffassungen und Deutungen der verschiedenen Theile des Samens von Trapa natans veranlassten Verff. zu den vorliegenden, sehr ausführlichen Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau des Ovulums und des Embryos.

Verff. beschreiben zunächst den morphologischen und anatomischen Bau des Fruchtknotens. Es folgt dann die Entwicklungsgeschichte des Ovulums und die Beschreibung des Baues der einzelnen Theile desselben und der Bildung des Embryos. Morphologisch ist letzterer am besten als thallusartiger Körper aufzufassen, welcher als einziges differenzirtes Organ die Plumula trägt. Von den beiden sogen. Kotyledonen, einem sehr grossen und einem sehr kleinen schuppenartigen, genügt keiner den morphologischen Ansprüchen eines echten Kotyledon, denn dieselben haben weder blattartigen Ursprung, noch sind sie symmetrisch und werden auch nicht gleichzeitig angelegt, wie es sonst bei den Dikotylen Regel ist. In gewissen Hinsichten entspricht allenfalls der kleine Kotyledon diesen Anforderungen, während dagegen biologisch der grosse Kotyledon als solcher aufgefasst werden könnte. Mancherlei Aehnlichkeit zeigt der Embryo von Trapa natans mit demjenigen der Monokotylen, besonders mit demjenigen von Stratiotes aloides.

Nach der Beschaffenheit des Samens ist also die in Rede stehende Pflanze weder Mono- noch Dikotyledone, und ergibt sich ihre Stellung im System nur aus der Entwicklungsgeschichte der ganzen Pflanze und besonders ihrer Blütentheile.

Die beigefügten 10 lithographirten Tafeln bringen die anatomischen Einzelheiten zur Darstellung.

Ross (Palermo).

Stroever, Valentin, Ueber die Verbreitung der Wurzelverkürzung. [Inaug.-Dissertation.] 8°. 45 pp. 2 Tafeln. Jena 1892.

Zur Verwendung kamen:

Scolopendrium officinarum, *Struthiopteris Germanica*, *Phegopteris calcarea*, *Aspidium filix mas*, *Marsilia salvatrix*, *Equisetum arvense*, *Cattleya crispa*, *Aerides affinis*, *Stanhopea punctata*, *Pothos Olfersianum*, *Anthurium Laucheanum*, *Tradescantia* spec., *Pandanus*-Arten, *Scilla maritima*, *Allium Scorodoprasum*, *Colchicum autumnale*, *Gagea lutea*, *Lilium candidum*, *Orchis Morio*, *O. maculata*, *Iris Germanica*, *Polygonatum multiflorum*, *Butomus umbellatus*, *Calla palustris*, *Acorus Calamus*, *Veratrum album*, *Hedera Helix*, *Lupinus luteus*, *Papaver Argemone* und *somniferum*, *Calendula officinalis*, *Silybum Marianum*, *Momordica Elaterium*, *Glaucium corniculatum*, *Pastinacca sativa*, *Senecio Jacobaea*, *Conium maculatum*, *Beta vulgaris*, *Apium graveolens*, *Raphanus sativus*, *Daucus Carota*, *Carum Carvi*, *Archangelica vulgaris*, *Berberis vulgaris*, *Salix purpurea*, *Acer campestre*, *Ranunculus aquatilis*, *Pimpinella magna*, *Heracleum Sphondylium*, *Althaea officinalis*,

Aquilegia vulgaris, Cichorium Intybus, Inula Helenium, Fragaria vesca, Cyclamen Persicum, Valeriana officinalis, Hieracium crinitum, Menyanthes trifoliata, Nymphaea alba, Imperatoria Ostruthium, Peucedanum officinale, Dipsacus silvestris, Levisticum officinale, Gentiana lutea, Pinus silvestris, Abies pectinata, Cycas revoluta.

In Bezug auf die Pteridophyten ergab sich, dass weder Erd- noch Luftwurzeln eine Verkürzung zeigen.

Bei den Monocotylen weisen die Luftwurzeln und Wurzeln von Wasserpflanzen keine Verkürzung auf. Dagegen contrahiren sich die Wurzeln im ersten Vegetationsjahre, zwei- und mehrjährige nicht mehr, nämlich die Wurzeln

an Zwiebelgewächsen,
an Knollengewächsen,
an horizontal im Boden wachsenden Rhizomen von Landpflanzen,
an horizontal im Boden wachsenden Rhizomen von Sumpfpflanzen,
an vertikal wachsenden Rhizomen.

Von den Dicotylen sind einjährige Wurzeln des Epheus z. B. ohne Verkürzung, während Contraction bei Erdwurzeln verbreitet ist.

Was die Wurzeln zweijähriger Pflanzen anlangt, so ergibt sich, dass

A) Contraction der meisten zweijährigen Wurzeln nur im ersten Vegetationsjahr stattfindet, und zwar

a) Haupt- und Nebenwurzeln mit kurzer Contractionsdauer,

b) Hauptwurzel mit kurzer Contractionsdauer, Nebenwurzeln contrahiren sich bis zum Herbst des ersten Jahres,

c) Haupt- und Nebenwurzeln zeigen bis zum Herbst des ersten Jahres Verkürzung,

B) Contraction einiger zweijähriger Wurzeln auch im zweiten Vegetationsjahre stattfindet.

Von den perennirenden Gewächsen weisen keine Contraction die Wurzeln von Bäumen und Gesträuchern wie die der Wasserpflanzen auf.

Contraction nur im ersten Vegetationsjahr treffen wir bei beiden Hauptwurzeln sammt Nebenwurzeln vieler Pflanzen, an den Wurzeln von Stolonen, an den Wurzeln von Knollengewächsen, an den Wurzeln der Rhizome vieler Landpflanzen und Wasserpflanzen.

Contraction vermögen wir durch viele Jahre hindurch zu verfolgen bei den Wurzeln an den Rhizomen gewisser Landpflanzen und zuweilen an der Hauptwurzel und den Nebenwurzeln, während ausnahmsweise Contraction der Hauptwurzel viele Jahre hindurch stattfindet, wobei in späteren Jahren zugleich auch Contraction des basalen Stengeltheils auftritt.

Bei den Gymnospermen konnte Stroever keine Art von Contraction auffinden.

Die Tafeln zeigen Wurzeltheile von Papaver somniferum, Apium graveolens, Raphanus sativus, Carum Carvi, Archangelica officinalis, Gentiana lutea.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Loeb, J., Weitere Untersuchungen über den Heliotropismus der Thiere und seine Uebereinstimmung mit dem Heliotropismus der Pflanzen. (Pflüger's Archiv

für die ges. Physiol. der Thiere und des Menschen. Bd. XLVII. 1892. p. 391. Mit Tafel.)

Des Verfs. frühere Untersuchungen dürften den Physiologen bekannt sein, und zwar durch seine Veröffentlichungen über den Heliotropismus der Thiere. Seine Untersuchungen sind hier auf einen festsitzenden, marinen Ringelwurm, Spirographis Spallanzanii, erweitert und, obschon dieses Blatt der Thierphysiologie nicht gewidmet ist, wird doch den Lesern der Vergleichung wegen ein Referat hoffentlich nicht unwillkommen sein.

Spirographis Spallanzanii ist durch ein Rohr vor dem Einfluss der Aussenwelt geschützt; dieses Rohr ist durch Drüsensecretionen des Thieres gebildet, aus dem ovalen Ende ragen Kopf und Kiemenkranz hervor, während das aborale Ende ebenfalls durch Drüsensecretionen an feste Körper angeheftet ist. Das Rohr ist für das Licht undurchdringbar. Augen sind nicht beobachtet worden.

Wenn man das Thier in das Aquarium bringt, ist es anfangs gegen den Einfluss des Lichtes indifferent. Sobald es aber nach einigen Tagen sich festgeheftet hat und das Licht seitwärts in den Kasten hineinfällt, reagirt das Thier und es biegt sich und krümmt das Rohr so lange, bis die Achse des Kiemenkranzes in der Richtung des einfallenden Lichtes steht. Diese Stellung behält das Thier, wenn die Richtung des Lichtes nicht geändert wird.

Nachdem Verf. das Vorhandensein des Heliotropismus so constatirt hatte, stellte er sodann seine Versuche an. Ein Versuchsaquarium aus Glas wurde mit einer metallenen Kappe versehen, deren Seitenwand emporzuschieben war, durch welche Vorrichtung das Licht einseitig in das Aquarium fallen konnte, und zwar beinahe horizontal.

Das Thier wurde hineingebracht und hatte sich nach zwei Tagen festgeheftet. Bereits den ersten Tag nach der Festheftung beobachtete man eine deutliche Krümmung gegen das Licht, erst wurde das Haupt dem Lichte zugekehrt, danach das Rohr gekrümmt. Durch den oberen Theil der emporgeschobenen Seitenwand fiel das Himmelslicht direct hinein, durch den niederen Theil ein schwächeres, durch Gebäude, Bäume u. a. gehemmtes Licht. Nach acht Tagen stand die Achse des Kiemenkranzes vertical zu dem stärksten, von oben hineinfallenden Lichte.

Nun wurde das Aquarium um 180^0 gedreht, die Folge war, dass die Thiere sich zurückkrümmten und, wenn die Strahlen des Himmelslichtes in den Kasten horizontal hineinfielen, drehten die Thiere sich um, so dass der Kiemenkranz nach dem fünften Tage gegen das Licht stand, und zwar dem einfallenden Licht nahezu parallel.

Es folgt hieraus weiter, dass der Geotropismus den Erfolg des Heliotropismus nur wenig beeinflussen kann, wenn der Geotropismus und der Heliotropismus synchronistisch wirksam sind. Der Geotropismus zeigt sich in folgender Weise: Wenn am 21. März die Thiere auf den Boden des im Dunkelraume sich befindenden Kastens hineingelegt waren, hatten sie am 24. d. M. ihr aborales Ende befestigt. Demnach hoben sie sich ein wenig mit dem ovalen Ende in die Höhe, sodass der Kiemenkranz den Boden nicht berührte. Die Achse des Thieres bildet also mit der

Horizontallinie einen kleinen Winkel. Am Ende des Versuches (Mitte April) hatten die Thiere diese Stellung nicht geändert.

Spirographis zeigt ausser Helio- und Geotropismus noch den Stereotropismus, d. h. die Eigenschaft, sich von festen Flächen wegzukrümmen. Prof. Elfving hat in der Pflanzenphysiologie Aehnliches constatirt.

Verf. fand, dass, obgleich sein Versuchsobject dorsiventral gebaut ist, es sich doch gegen das Licht ganz wie ein orthotropes Pflanzenorgan (Sachs) verhält, und ferner fand Verf., dass die Lehre von Sachs von dem Heliotropismus der Pflanzen sehr schön sich durch die Erscheinungen des Heliotropismus im Thierreiche bestätigt findet. „Nimmt man," sagt Verf., „ein Thier, nachdem die Röhre heliotropisch gekrümmt ist. aus dem Rohre heraus, so behält die Röhre dennoch dauernd die Krümmung bei." — Also: Die Krümmung der Röhre in Folge des Heliotropismus ist eine Wachsthumserscheinung und die Krümmung kann durch das Wachsthum fixirt werden.

J. Christian Bay (St. Louis, Mo.).

Huth, E., Die Wollkletten. (Abhandlungen und Vorträge aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. Band IV. Mit 63 in den Text gedruckten Abbildungen.) 8⁰. 24 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1892.

Nachdem Verf. in früheren Abhandlungen (Biblioth. Bot. IX. Cassel 1887 etc.) die Klettpflanzen, die er in Schleuder- oder Schüttelkletten, Kletterkletten oder Hakenklimmer, Bohrkletten, Ankerkletten und eigentliche oder Wollkletten eintheilt, zusammenfassend behandelt hat, giebt er in der vorliegenden Arbeit eine übersichtliche Zusammenstellung dessen, was seitdem über die eigentlichen Kletten, die „Wollkletten", bekannt geworden ist. Als Wollkletten werden diejenigen Pflanzen bezeichnet, welche deutliche Anpassungen an ihre Verbreitung durch das Woll- oder Federkleid der Thiere, also durch die Wolle von Schafen, Ziegen u. s. w., die Mähnen und Schweife der Pferde, die Federn der Vögel, sowie endlich durch die Kleider der Menschen aufzuweisen haben. Die Liste umfasst folgende Familien, Gattungen und Arten:

Ranunculaceae: Von Ranunculus werden besonders die Arten der Echinella-Gruppe hervorgehoben. R. muricatus aus Südeuropa ist eingeschleppt auf der Bermudas-Inselgruppe und auch sonst in Amerika und Australien verbreitet. Auch der nur mit hökerig rauhen Früchten versehene südeuropäische R. parviflorus ist jetzt in allen subtropischen Gegenden eingeschleppt. Bei Ceratocephalus falcatus wird mit den Klettenfrüchten die ganze Pflanze ausgerissen und verschleppt.

Cruciferae: Clypeola echinata DC., Pugionium cornutum, Succovia Balearica, Carrichtera Vellae, Euclidium Syriacum (aus dem Orient nach Wien, Mähren, der Mark Brandenburg verschleppt), Tauscheria lasiocarpa.

Bixaceae: Bei Bixa Orellana, die früher zu den Klettpflanzen gerechnet wurde, bilden die Stacheln wohl nur eine Schutzvorrichtung.

Polygalaceae: Krameria triandra etc., Polygala glochidiata etc. (mit Klettsamen, Verbreitung durch Wasservögel).

Caryophyllaceae: Stellaria glochidiata, St. leptopetala.

Malvaceae: Urena lobata, Pavonia spinifex, Sida althaeifolia, S. glochidiata, Malachra Urena, Hibiscus Surratensis.

Tiliaceae: Heliocarpus Americana, Triumfetta-Arten; die Sloanea-Arten dürften nach Fritz Müller nicht Schleuderkletten sein, sondern die Stacheln zum Schutz tragen.

Geraniaceae: Monsonia, Pelargonium, Erodium (Verbreitung von E. cicutarum, Abbildung von E. bryoniifolium).

Olaceae: Phytocrene palmata.

Sapindaceae: Nephelium lappaceum.

Leguminosae: Abbildungen der Klettaparate von Medicago radiata, M. aculeata, M. coronata, M. hispida, M. truncatula, M. marina, M. intertexta, M. disciformis, Scorpiurus subvillosus, Onobrychis Crista galli, Hedysarum asperrimum. Onobrychis aequidentata, Aeschylus patula, Zornia glochidiata, Z. gracilis haben gleichfalls Klettorgane. Desmodium wird nach Fritz Müller durch Pferde und Kühe verbreitet. (Bei Desmodium triquetrum dienen nach Alexander Braun die Kletthaare des Stengels zum Insektenfang.) — Glycine, Oxytropis, Crotalaria, Astragalus, Anthyllis, Stylosanthes, Dolichos, Teramnus, Glycyrrhiza, Adesmia, Taverniera, Pterocarpus wurden früher vom Verf. erörtert.

Rosaceae: Acaena ascendens wird nach Will und Anderen durch Sturmvögel (Ossifraga gigantea) wie auch durch Majaqueus aequinoctialis, Prion turtur und andere Vögel verbreitet. Die Klettapparate von Acaena latebrosa, A. Sanguisorba, Agrimonia Eupatoria, Geum urbanum werden abgebildet.

Melastomaceae. Vermuthlich ist hier bei Clidemia lappacea DC. eine Klettvorrichtung vorhanden, verwandte Arten sind jedoch keine Wollkletten.

Onagraceae. Bei Circaea Lutetiana etc. sind die mit hakig gekrümmten Härchen besetzten Früchte nach Ascherson wirkliche Wollkletten.

Loasaceae. Blumenbachia gehört ebenfalls zu den Verschleppungskletten.

Cucurbitaceae. Bei Sicyos angulata dienen die Stacheln zum Schutz wie zur Verbreitung.

Cactaceae werden nicht selten durch die leicht abbrechenden hakigen Sprossglieder verbreitet, so Mammillaria gracilis, Opuntia Curassavica, O. aurantiaca etc.

Umbelliferae: Abbildungen der Klettapparate von Sanicula Europaea, Daucus Carota, Caucalis daucoides, C. leptophylla, Torilis Anthriscus, Anthriscus vulgaris, Orlaya, Turgenia.

Rubiaceae: Spermacoce, Borreria, Asperula odorata (Abb.), Galium-Arten.

Valerianaceae: Valerianella coronata und echinata (Abb.).

Compositae: Verbesina eucalioïdes (Abb.) hat mit einer Anzahl anderer Klettpflanzen nach Mohr ein Wollfeld bei Prattville in

Central-Alabama besetzt (vergl. das früher erwähnte Brachfeld Port Juvenal bei Montpellier, dessen Flora advena aber seit 1870 verschwunden ist). Die Verbesina und ihre Genossen sind mit Wolle aus dem Rio Grande eingeführt worden. Acanthospermum xanthioïdes und A. humile sind durch Schafe in jüngster Zeit von der atlantischen Küste durch Georgia und West-Florida bis nach Süd-Alabama verschleppt worden. Besonders die erstere Art verbreitet sich stetig durch die Küstenregion. Der nordamerikanische Bidens bipinnatus ist in Tirol zur Landplage geworden, auch in Südfrankreich eingebürgert (die Kletten durchdringen die Kleider und verursachen empfindliches Stechen). Von Bidens bipinnatus, B. tripartitus, B. cernuus werden ebenso wie von Heterospermum, Calendula arvensis, Micropus, Xanthium, Tragoceras, Rhagadiolus, Lappa, Centaurea Abbildungen gegeben. Tespidium basiflorum ist wind- und klettfrüchtig. Heterocarp sind noch: Harpachaena amplexifolia, Heterospermum pinnatum. Calendula arvenis ist nach Lundström trimorph. Klettfrüchte haben ausserdem die Genera: Cosmos, Pinillosia, Glossyne, Delucia, Thelesperma, Franseria, Koelpinia, Helichrysum.

Gentianaceae: Villarsia ovata, Limnanthemum nymphaeoides.

Borraginaceae: Caccinia strigosa, Rochelia Persica, R. stellulata, R. rectipes, R. peduncularis (R. biocarpa hat glatte Früchtchen); Cynoglossum (Abb.), Echinospermum (Abb.), Heterocayum, Petocarya, Gruvelia, Suchtelania, Solenanthus, Omphalodes, Asperugo.

Scrofulariaceae: Torenia Asiatica (Wasservögel?). Manulea.

Gesneraceae: Aeschynanthus mit Flug- und Klettvorrichtung.

Bignoniaceae: Tourretia lappacea. Die Martynia-Arten gehören zu den Schüttelkletten und sind mehrfach auf „Wollfeldern" beobachtet worden (z. B bei dem Dorfe Döhren bei Hannover).

Die Trampelkletten von Harpagophyton werden abgebildet.

Selaginaceae: Hebenstreitia, Agathelpis.

Verbenaceae: Priva hispida (Hakenfilz auf den Früchten), Phryma leptostachia (Hakenzähne am Kelch).

Labiatae: Ballota rupestris, Marrubium vulgare, Hyptis-Arten.

Nyctaginaceae: Pisonia aculeata gehört zu den Kletterkletten, ihre Fruchtverbreitung findet durch Klebvorrichtungen statt.

Paronychiaceae: Pteranthus dichotomus Forck. (Abb.).

Amarantaceae: Cyathula globulifera, Pupalia lappacea (Abb.), P. atropurpurea, P. orthacantha (gerade Stacheln mit rückwärts gerichteter Rauhigkeit).

Emex spinosa (Abb.), E. Centropodium (Abb.), Rumex Burchelli, Ceratogonum sinuatum, Polygonum Virginianum.

Chenopodiaceae: Chenolea Thunb.

Phytolaccaceae: Microtea.

Polygonaceae: Calligonum polygonoides (Abb.), C. erinaceum, C. flavidum, C. acanthopterum (C. Calliphysa mit blasenförmigen Früchten, C. Pallasia wohl durch Steppenmäuse verschleppt).

Piperaceae: Zippelia begoniifolia.

Urticaceae: Rousselia lappulacea.

Amaryllidaceae: Vellozia glochidea u. a. A.

Araceae: Remusatia vivipara.

Xyridaceae: Xyris lappacea (?).

Cyperaceae: Uncinia Jamaicensis durch Wasservögel verbreitet (Abb.), ebenso wie wohl auch U. microglochin (von der nördlichen Hemisphäre nach Cap Horn), Scirpus lacustris, Sc. paluster etc., Cyperus, Isolepis, Fuirena, Rhynchospora.

Gramineae: Paspalum conjugatum bleibt selbt an der nackten Hand des Menschen haften; Kühen und Pferden sind in Brasilien die Beine oft ganz damit bedeckt. Bei Pharus Brasiliensis, Leptaspis Banksii (Neu-Holland), L. urceolata (Java) bleiben die ganzen Aeste des Blütenstandes haften. Cenchrus myosuroides wurde von Mittel- und Südamerika her in Nord-Carolina (1886) eingeschleppt. Bei Tragus racemosus (Abb.) entspricht die weite Verbreitung in Südeuropa, dem Orient, der Berberei, Senegambien, in Jamaica, St. Domingo, Brasilien, Mexico seiner Klettfähigkeit. Aehnliche Verbreitung haben noch Holboellia ornithocephala, die meisten Echinolaena-Arten. Klettapparate besitzen ferner Setaria verticillata (Abb.) etc., Lepideslema lancifolium (Abb.), Leersia, Cornucopia, Panicum, Oplismenos, Echinaria, Centotheca, Bromus, Aristida (Abb., mit Bohrapparat).

Zum Schluss weist Verf. noch nach einem Aufsatz des Ref. auf Klettvorrichtungen der Pilze hin.

Ludwig (Greiz).

Reiche, Carl, Ueber habituelle Aehnlichkeiten generisch verschiedener Pflanzen. Mit 1 Tafel. (Verhandlungen des deutsch. wissensch. Vereins in Santiago, Chile. Bd. II. 1892. Heft 4. p. 243—245.)

Verf. stellt zunächst solche auf, welche paarweis der nämlichen Familie angehören und vom Anfänger wie Laien überhaupt nicht als verschieden erkannt werden.

Alopecurus pratensis — *Phleum pratense.*
Malachium aquaticum — *Stellaria nemorum.*
Cardamine amara — *Nasturtium officinale.*
Selinum carvifolium — *Thysselinum palustre.*
Chaerophyllum aromaticum — *Aegopodium Podagraria.*
Myosotis sparsiflora — *Omphalodes scorpioides.*
Asperula arvensis — *Sherardia arvensis.*
Campanula patula — *Wahlenbergia linifolia.*
Chrysanthemum inodorun — *Anthemis arvensis.*
Inula Britannica — *Pulicaria dysenterica.*

Auch bei verschiedenen Familien treten oft derartige überraschende Aehnlichkeiten auf, so:

Mousonia speciosa (capensische *Geraniacee*) und *Pulsatilla* spec. (*Ranunculacee*).

Wendtia gracilis (chilenische *Geraniacee*) und *Potentilla* spec. (gelbblühend) (*Rosacee*).

Ranunculus miser Phil. (*Ranuncul.*) und *Bowlesia tripartita* Clos. (*Umbellifere*).

Nicht blühend sehr ähnlich, blühend leicht zu trennen sind zum Beispiel:

Eryngium spec. — *Cirsium, Carduus.*
Viola rosulata — *Nassauvia* oder *Saxifraga.*
Euphorbia spec. — *Cactaceen.*
Cycas — Fächerpalmen.

Verf. regt dann die Frage an, ob nicht die habituelle Aehnlichkeit der oben genannten Pflanzenpaare eine Handhabe für die natürliche Auslese bieten würde, nach Analogie der Mimikry bei den Thieren.

E. Roth (Halle a. S.).

Magnier, Charles, Scrinia florae selectae. Fasc. X. (1891.) p. 177—196. Fasc. sans numéro (1892): Liste méthodique des espèces distribuées pendant les dix premières années. p. 197—228 und fasc. XI. (1892.) p. 229—262. 8°. St. Quentin (Magnier) 1891—1892. Jedes Heft 2 Francs.

Die beiden Hefte X. und XI. haben dieselbe Einrichtung wie ihre Vorgänger, über die Ref. schon wiederholt berichtet hat. Diesmal sind neben allerhand Varietäten folgende neue Arten beschrieben, und zwar in X.:

Rosa lagenarioides Ozanon, *R. Rougeonensis* Oz. (Frankreich), *Bulbocastanum mediterraneum* Albert (= *B. Linnaei* Aut. medit. non Schur), *Asperula Baetica* Rouy (= *Galium concatenatum* Reverch. exs. andalusica).

In Heft XI:

Rosa Caviniacensis Ozanon (*pimpinelli* f. × *agrestis*) aus Frankreich, *R. Massilvanensis* Oz. et Duffort aus Frankreich, *Alchemilla grossidens* Buser (= *A. subsericea* Reut. p. p.), *A. grossidens* × *pentaphylla* Buser (= *A. heptaphylla* Schleich.), *A. incisa* Bus. (= *A. Pyrenaica* Michelet) Jura und Kalkalpen von Savoyen bis Tirol, *A. crinita* Buser (wie die vorige); *Taraxacum Neyrauti* O. Deb. (Frankreich).

Ausserdem sind kritische Formen nachfolgender Gattungen besprochen:

Alchemilla (in XI. von Buser, eine ganze kleine Monographie, die auch separat erschienen ist), *Alsine, Alyssum, Arenaria, Armeria, Asplenium, Ballota, Betula, Centaurea, Cirsium, Conyza, Erophila, Fumaria, Helleborus, Herniaria, Hypecoum, Hypericum* (XI. von Rouy, eine Uebersicht der französischen Arten); *Jasione, Knautia* (X., recte *Trichera.* Ref.), *Lotus, Lycopodium, Mentha, Narcissus, Polygala, Potentilla* (X., wobei aber irrig *P. Tommasiana* anstatt *Tommasiniana* angewendet ist), *Rosa, Salix, Silene, Thymelaea, Typha* und *Vesicaria*, worüber das Original zu vergleichen ist.

Die „Liste méthodique" enthält alle 1881—1891 ausgegebenen Pflanzen nach De Candolle's System geordnet, sowie ein Verzeichniss der mitwirkenden Autoren und der von jedem gelieferten Besprechungen. Ref. muss bezüglich der ihm zugeschriebenen Note über Stipa Tirsa jedoch bemerken, dass selbe von P. Hora (Prag) herrührt.

Freyn (Prag).

Saint-Lager, La guerre des Nymphes suivie de la nouvelle incarnation de Buda. gr. 8°. 39. p. Paris (J. B. Baillière et fils) 1891.

Hinter diesem sensationellen Titel verbirgt sich eine nüchterne Prioritätsfrage. Im 1. Cap. wird die Frage erörtert, ob dem Namen

Castalia oder Nymphaea die Priorität gebührt. Linné hatte Nymphaea alba und andere, Nuphar luteum und Nelumbium unter dem Gattungsnamen Nymphaea vereinigt. Salisbury stellte 1806 die Fam. der Nymphaeaceen auf und unterschied: Castalia (gegenwärtig Nymphaea), Nymphaea (jetzt Nuphar), Cyamus (Nelumbium), Hydopeltis und Euryala. Einige Monate später schlug Smith in Prodr. Florae graecae für Castalia und Nymphaea die Namen Nymphaea und Nuphar vor, welchem Vorgange sich die späteren Botaniker anschlossen. Salisbury glaubte, dass die Alten unter ihrem Nymphaion unser Nuphar verstanden und wählte daher den Namen Nymphae für diese Gattung, der Name Castalia wurde willkürlich gewählt. Castalia war nach der griechischen Mythe eine keusche Nymphe, die den Tod in den Fluten suchte, um den verliebten Nachstellungen Appollons zu entgehen. Da die Arten der gegenwärtigen Gattung Nymphaea ihre Geschlechtsorgane unter einer Masse von Blumenblättern keusch verbergen, gab Salisbury diesen Pflanzen den Namen der prüden Halbgöttin. Neuerdings wollte man die alten Namen von Salisbury wieder einführen, um dem Rechte der Priorität Rechnung zu tragen. Dagegen wendet sich nun Verf., indem er geltend macht, dass die gegenwärtig gebräuchlichen Namen durch das Herkommen geheiligt sind. Bei dieser Gelegenheit wendet sich Verf. gegen die allzu tyrannische Handhabung des Prioritätsgesetzes. Die Nomenclatur ist da, um so gut als möglich die Lebewesen zu benennen, nicht aber um das Andenken der Erfinder zu ehren. Das letztere ist Aufgabe der Geschichte. Der Autorname ist ein bibliographisches Detail, es ist die Abkürzung der Citation eines Werkes, aber keineswegs die Zuerkennung eines Rechtes. Das Recht gebührt allein der moralischen Person „Wissenschaft“, die alles ändern kann, wenn sie es zuträglich findet. Ferner wendet Verf. ein, dass bei der Spaltung einer Gattung in zwei neue diejenige den alten Namen tragen muss, welche die Mehrzahl der Arten enthält. Auch weist Verf. aus den Stellen aus Theophrast, Plinius und Dioscorides nach, dass die Alten unter Nymphaion nicht Nuphar, sondern Nymphaea alba gemeint haben. Was den Namen Cyamos von Salisbury betrifft, so haben die Alten als Cyamos aegyptios wirklich Nelumbium speciosum bezeichnet, aber dies ist nicht maassgebend für die moderne Nomenclatur, man müsste sonst Vicia Faba auch als Cyamos bezeichnen, indem die Alten diese Pflanze Cyamos hellenicos nannten.

Im 2. Cap. wird die Synonymie und Geschichte der Gattung, die man gegenwärtig Spergularia nennt, des Ausführlichen behandelt. Haworth schlug dafür 1812 Stipularia vor, ein Name, der schon früher von Palisot de Beauvais einer Rubiacee gegeben wurde. Später (1817) nannte Fries die Gattung Lepigonum, ein Name, der weder die Priorität hat, noch auf alle Vertreter passt, aber dennoch von vielen Botanikern angenommen wurde. Dumortier theilte die Gattung (1827) in zwei und nannte die eine Delila (Alsine segetalis L.), für die andere führte er den alten Genusnamen Buda von Adanson (1763) wieder ein. Adanson unterschied drei Gruppen der Fam. der Spergulae: 1. Buda, 2. Spergula, 3. Tissa. Tissa und Buda sind synonym. Gegenwärtig will man nun die alten Namen von

Adanson nach dem Gesetze der Priorität der Gattung Spergularia vindiciren, aber welchen von beiden? Darüber ist ein Streit entstanden, der ganz eigenthümliche Curiositäten zu Tage gefördert hat. Verf. kommt nun zu dem Schlusse, dass weder Buda noch Tissa restituirt werden können, da keiner der beiden Namen sich mit dem gegenwärtigen Begriff von Spergularia vollkommen deckt und jeder der beiden kann nur als Synonym angeführt werden unter der Rubrik: Spergularia pro parte.

Jm 3. Cap. spricht sich Verf. gegen die Autoren aus, welche Spergula Morisonii als Synonym zu Sp. pentandra L. sp. pl. stellen, indem sie annnehmen, dass Linné nur diese Form gekannt habe, da nur sie in Skandinavien wächst, und für die Form, die man bisher für die typische Sp. pentandra gehalten hat, einen neuen Namen aufstellen (Sp. Boraei Timb. Lagr.). Ferner tritt Verf. denen entgegen, die den Namen Agrostis capillaris von Linné einer seltenen lusitanischen Art beilegen. Er sucht zu beweisen, dass Linné darunter nur Agrostis vulgaris With. (1796) gemeint haben kann. Nach Verf.'s Ansicht hat die allzu rigorose Benutzung des Herbarium Linnaei nur zu unnöthigen Verwirrungen in der Nomenclatur geführt, man möge diese ehrwürdige und trügerische Reliquie in den Schränken der Linn. Soc. in London ruhen lassen. Auch auf den kritischen Werth der „Species plantarum“ legt er nur geringes Gewicht, und meint, dass es hauptsächlich auf die traditionelle Interpretation des Sinnes derselben ankomme.

Schiffner (Prag).

Holzinger, M., *Polygonum persicarioides* H. B. K. (Bot. Gazette. Vol. XVII. 1892. No. 9. p. 295—296.)

Die genannte Pflanze ist nach Hemsley (Biol. Cent. Am. II. 34) von Mexico bis Chile und Peru verbreitet. In neuerer Zeit wurde sie auch in den Vereinigten Staaten (Texas) aufgefunden. Die Originalbeschreibung enthält kleine Unrichtigkeiten bezüglich der Behaarung der Blätter und giebt den Kelch 4-theilig an, während er oft auch 5-theilig ist. Von P. persicaria L. ist die Pflanze verschieden durch schmälere, längere Blätter, dünnere Aehren und kleinere Achenen.

Schiffner (Prag).

Britton, N. L., The American species of the genus *Anemone* and the genera which have been referred to it. (Annals of the New-York Academy of Sciences. Vol. VI. 1892. No. 5—6. p. 215—238.)

Bentham et Hooker gaben 1862 bei Anemone 70 Arten an, Durand erhöhte die Ziffer in seinem Index Generum Phanerog. auf 85, Prantl setzt mit Einbegriff der 5 Species von Knowltonia dieselben auf 90 fest.

13 Arten finden sich in Europa, 15 in Britisch-Indien, genauer im Himalaya-Gebiete, 16 weist China auf, 2 Süd-Afrika, 1 Australien, 39 kommen auf Amerika, welche Britton auf 6 Genera vertheilt, deren Unterschiede er folgendermaassen angiebt:

Achenia with long, plumose, persistent styles; outer stamens often sterile; involucre remote from the flower, 3 leaved; radical leaves digitately much divided. 1. *Pulsatilla.*

Achenia glabrous, pubescent, or wolly, with short, subulate, not plumose styles; stamens all antheriferous; involucre remote from the flower or flowers, 1—3 leaved, the leaves sessile or petioled, radical leaves various. 2. *Anemone.*

Achenia pubescent, short-beaked; stamens all antheriferous; involucre approximate to the flower, 3 leaved, calyciform, the leaves sessile, radical leaves petioled, 3 lobed or sometimes 5—7 lobed. 3. *Hepatica.*

Achenia? carpels densely villous-pubescent; style glabrous; filaments all antheriferous; involucre 0; leaves petioled, entire. 4. *Capethia.*

Achenia cylindric; style filiform; stigma papillose; outer stamens dilated and petaloid; involucre 5—6 leaved or 5—6 lobed, contiguous with the flower; radical leaves entire, lobed or bifid. 5. *Barneoudia.*

Achenia columnar, terete, deeply grooved, the stigma sessile and truncate; stamens all antheriferous; involucre distant from the flower, of 2—3, sessile, ternate, long-stalked leaflets; radical leaves 2—3 ternately compound. 6. *Syndesmon.*

Es werden beschrieben mit Angabe genauer geographischer Verbreitung, der Synonymen, Abbildungen, Beschreibungen u. s. w.:

Pulsatilla hirsutissima Pursh, *P. occidentalis* S. Wats., *Anemone decapetala* Ard., *tridentata* Vahl, *Caroliniana* Walt., *sphenophylla* Poepp., *parviflora* Mchx., *Drummondii* S. Wats., *multifida* Poir., *Virginiana* L., *cylindrica* A. Gray, *Tetonensis* Porter nov. spec., *A. Richardsonii* Hook., *deltoides* Dougl., *quinquefolia* L., *trifolia* L., *Grayi* Behr, *Lyallii* nov. spec., *Canadensis* L., *rigida* C. Gay, *Antucensis* Poepp., *helleborifolia* DC., *Peruviana* nov. spec., *Sellowii* Pritz., *Glazoviana* Urban, *Mexicana* H. B. K., *Hemsleyi* nov. spec., *narcissiflora* L., *Jamesoni* Hook., *hepaticifolia* Hook. — *Hepatica Hepatica* L., *acuta* Pursh. — *Capethia integrifolia* DC., *Weddellii* nov. spec. — *Barneoudia Chilensis* C. Gay, *major* Phil., *Domeykoana* Leybold, *Balliana* nov. spec. — *Syndesmon thalictroides* L.

Ausgeschlossen sind bezw. als zweifelhaft betrachtet:

A. nudicaulis A. Gray und *anomala* Raf.

E. Roth (Halle a. S.).

Britton, N. L., A list of species of the genera *Scirpus* and *Rhynchospora* occurring in North-America. (Transactions of the New-York Academy of Sciences. Vol. XI. 1892. No. 3—5. p. 79—93.)

Eine Aufzählung mit Synonymen, geographischer Verbreitung, Veröffentlichungsorten u. s. w.:

Scirpus nanus Spreng., var. *anachaetus* Torr., *pauciflorus* Lichtf., *pumilus* Vahl, *caespitosus* L., *Clintoni* A. Gray, *planifolius* Muhl, *subterminalis* Torr., *cernuus* Vahl, *carinatus* H. et A., *Cubensis* Poepp. et Kunth, *Mexicanus* Clarke ined., *Potosinus* Clarke ined., *Hallii* A. Gray, *debilis* Pursh, *Smithii* A. Gray, *mucronatus* L., *Americanus* Pers., var. *longespicatus* nov. var., *Nevadensis* S. Wats., *Olneyi* A. Gray, *Torreyi* Olney, *cylindricus* Torr., *lacustris* L., var. *occidentalis* S. Wats., *Californicus* C. A. Meyer, *maritimus* L., *robustus* Pursh, *fluviatilis* Torr., *criniger* A. Gray, *rufus* Huds., *silvaticus* L., *microcarpus* Presl., *atrovirens* Mühl., var. *pallidus* Britton, *divaricatus* Elliott, *polyphyllos* Vahl, *Pechii* nov. spec., *cyperinus* L., var. *eriophorum* Mchx., *lineatus* Mchx.

Rhynchospora Mexicana Liebm., *globosa* R. et S., *cyperoides* Sw., *Tracyi*, *corymbosa* L., *corniculata* Lam., var. *macrostachya* Torr., var. *patula* Chapm., *scutellata* Griseb., *Orizabensis* Clarke nov. spec., ined., *corymbifera* Nees, *Schiedeana* Kunth, var. *varica* Clarke ined., *polyphylla* Vahl, *Tuerckheimii* Clarke nov. spec. ined., *scirpoides* Torr., *nitens* Vahl, *corymbiformis* Benth., *robusta* Kunth, *eximia* Nees, *rufa* Nees, *micrantha* Vahl, *tenuis* Link, *pusilla* Curtis, *divergens* Curtis, *Chapmannii* Curtis, *pallida* Curtis, *oligantha* A. Gray, *plumosa* Ell., *intermedia* Chapm., *semiplumosa* A. Gray, *alba* L., var. *macra* Clarke, *capillacea* Torr., var. *laeviseta* G. J. Hill., *Knieskernii* Carey, *glomerata* L., var. *paniculata* A. Gray,

var. *leptocarpa* Chapm., var. ***minor*** nov. var., var. ***discutiens*** Clarke, ***axillaris*** Lam., var. *microcephala* nov. var., ***fusca*** L., ***filifolia*** Torr., ***fuscoides*** Clarke nov. spec., ***distans*** Mchx. var. ***tenuis*** Baldw., ***fascicularis*** Mchx., ***brachychaeta*** Sauv., ***gracilenta*** A. Gray, ***Baldwinii*** A. Gray, ***ciliata*** Mchx., ***Grayii*** Kunth, ***dodecandra*** Baldw., *glauca* Vahl, ***cymosa*** Willd., var. ***compressa*** Chapm., var. ***globularis*** Chapm., *punctata* Ell., ***Kunthii*** Nees, ***Schaffneri*** Boeckl., ***Torreyana*** A. Gray, ***rariflora*** Mchx., *microcarpa* Baldw., *caduca* Ell., *schoenoides* Ell., ***patula*** A. Gray, ***decurrens*** Chapm., *inexpansa* Mchx., *miliacea* Lam., *stenophylla* Chapm., ***marisculus*** Nees.

E. Roth (Halle a. S.).

King, G., The species of *Myristica* of British India. (Ann. of the R. Botan. Garden of Calcutta. Vol. III.)

Nach einer geschichtlichen Einleitung über die Arten der Gattung giebt Verf. folgenden Bestimmungsschlüssel:

Sect. I. Eumyristica (Eumyristica Hook. fil. et Thoms.; Eumyristica and Caloneura A. DC.) Male flowers in cymes, umbels or few-flowered panicles; perianth 3-toothed (4-toothed in M. zeylanica) with a persistent, usually oblique, bracteole at its base; androecium ± cylindric or fusiform; staminal column elongate, usually stalked; anthers linear, elongate, usually entirely connate to the column and to each other; occasionally their apices, and more rarely their edges free. Fruit large, ovoid or oblong; the pericarp succulent, rarely leathery.

1. Male flowers in panicles 4 or 5 in. long; flowers and bracteoles large; leaves 10 to 16 in. long; fruit large. 1. *M. bracteata* A. DC.
2. Male flowers in lax little-branched panicles, 3 in. long (several times longer than the leaf petioles); flowers small; leaves 8 to 10 in. long. 2. *M. Malaccensis* Hook. f.
3. Male flowers in lax, branching cymes (at least twice as long as the leaf-petioles); leaves small; fruit large.
   a. Fruit glabrous, broadly pyriform. 3. *M. fragrans* Houtt.
   b. Fruit rufous-tomentose, elongate-oblong; cymes puberulous. 4. *M. Malabarica* Lam.
   c. Fruit broadly ovoid; cymes rusty pubescent. 5. *M. gigantea* King sp. n.
4. Male flowers in condensed many-flowered umbels or cymes shorter or very little longer than the leaf-petioles.
   a. Pericarp or fruit leathery, not succulent; male perianth 4 toothed. 6. *M. Zeylanica* A. DC.
   b. Pericarp succulent.
      I. Male flowers ovoid or globose.
         a. Fruit minutely rufous-tomentose or pubescent, not rugulose.
            Leaves elliptic to oblong-elliptic, rounded or truncate or slightly cuneate at the base; fruit ovoid, abruptly and shortly apiculate. 7. *M. laurifolia* Hook. f. and Th.
            Leaves elliptic-lanceolate, oblong or elliptic, rounded or suddenly cuneate at the base; fruit subglobular, 2,25 in. in diam. 8. *M. Beddomei* King sp. n.
            Leaves oblong or elliptic-oblong, rounded the base, 12 to 24 in. long, stellate-tomentose beneath; fruit ovoid, 3 to 4 in. long. 9. *M. magnifica* Bedd.
            Leaves oblong-lanceolate with rounded bases, 4 to 7 in. long, cinnamomeous-tomentose beneath; fruit 3 to 3,5 in. long. 10. *M. cinnamomea* King sp. n.
            Leaves oblong or elleptic-oblong, much cuneata at the base, 7 to 12 in. long, glabrous beneath; fruit 1,5 to 3 in. long. 11. *M. crassa* King sp. n.

β. Fruit rugulose, densely wooly rufous tomentose.
12. *M. Lowiana* King sp. n.
γ. Fruit glabrous.
Leaves linear-oblong. 13. *M. Maingayi* Hook. f.
Leaves ovate-elliptic or elliptic.
14. *M. Andamanica* Hook. f.
II. Male flowers elongate, narrowly tubular; fruit gibbous, glabrous.
15. *M. elliptica* Wall.
5. Male flowers on short, woody, few flowered axillary racemes.
16. *M. suavis* King sp. n.
Subsect. *Horsfieldia* (A. DC.) Male flowers minute, mixed with subpersistent bracteoles, in many-flowered glomeruli on large, open, branching panicles; androecium and fruit as in *Eumyristica*.
17. *M. Horsfieldii* Bl.

Sect. II. Pyrrhosa (Pyrrhosa Blume, Hook. fil. and Th., A. DC.). Male flowers minute, in many-flowered, branching, often large and spreading panicles, perianth ebracteolate, usually 3 sometimes 4-toothed; androecium short, subglobular or 3 gonous, rarely cylindric, usually sessile; anthers not elongate, completely attached to the column by their backs, their apices sometimes free for short way. Fruit globose or ovoid-globose, the pericarp usually leatheny and but little succulent (succulent in M. superba).

1. Androecium cylindric.
Anthers about 10, quite connate; leaves 5 to 6,5 in. long.
18. *M. fulva* King sp. n.
Anthers about 9, with free apices; leaves 10 to 12 in. long.
19. *M. Murtoni* Hook. f.
Anthers about 18, with free apices; leaves 9 to 12 in. long.
20. *M. ferruginea* Wall.
2. Androecium ovoid, obtuse; flowers large; stamens 20.
21. *M. superba* Hook. f. et Th.
3. Androecium depressed-globose, shortly stalked.
22. *M. Prainii* King sp. n.
4. Androecium depressed-globose, sessile.
a. Leaves glabrous.
Male flowers large (0,13 in. in diam.); fruit 1,5 to 1,75 in. long; arillus entire. 23. *M. Kingii* Hook. f.
Male flowers under 0,1 in. in diam.; fruit 1,5 in. long; arillus laciniate at the apex. 24. *M. amygdalina* Wall.
Male flowers 0,1 in. in diam.; fruit 2,5 to 3 in. long; arillus slightly laciniate at the apex. 25. *M. sucosa* King sp. n.
b. Leaves rusty-tomentose, especially beneath.
α. Leaves glabrescent when old; 6 to 10 in. long; male panicles 2,5 to 4 in. long. 26. *M. tomentosa* Hook. f. et Th.
β. Leaves persistently tomentose; more than 10 in. long.
* Male panicles 6 to 9 in. long, their branches long and slender.
♂ flowers very small (0,5 in. long.), globular, glabrous, crowded; their pedicels short.
27. *M. rubiginosa* King sp. n.
♂ flowers 0,1 in. long; their pedicels 2 to 3 times as long.
28. *M. flocculosa* King sp. n.
** Male panicles 4 to 12 in. long; their branches short, very stout. 29. *M. Wallichii* Hook. f. et Thoms.
5. Monocious; the ♀ panicles much longer than the male.
30. *M. canarioides* King sp. n.

Sect. III. Gymnacranthera (A. DC.) Panicles as in Pyrrhosa, but short; perianth ebracteolate, 3-toothed; androecium shortly cylindric, or subquadrangular and truncate, sessile; anthers connate to

the column by their connectives only, their margins and apices quite free; stigma sessile, 2-lobed; leaves and fruit small.

1. Flowers globular in bud. 31. *M. Griffithii* Hook. f.
2. Flowers ovoid in bud.
   Leaves 3 to 6 in. long, with 6 to 10 pairs of very distinct nerves; fruit ovoid. 32. *M. Farquhairiana* Wall.
   Leaves 6 to 10 in. long, with 13 to 17 pairs of nerves; fruit narrowly obovoid or ellipsoid. 33. *M. Forbesii* King sp. n.
   Leaves 6 to 12 in. long, with 11 to 13 pairs of distinct nerves; fruit globose. 34. *M. Canarica* Bedd.

Sect. IV. Irya (Hook. fil. and Thoms.; A. DC.) Panicles as in Pyrrhosa: perianth bifid or 3-toothed, sometimes 4-toothed; androecium globose or depressed-globose, sessile, sometimes elongated transversaly; anthers for the most part attached to the column by their bases only (quite connate to it in M. bivalvis), their sides and apices quite free; the apices sometimes much incurved. Fruit as in Pyrrhosa.

1. Perianth of ♂ flowers bivalved, never 3 or 4 toothed.
   Androecium a sessile cup, bearing about 30 elongate, connate, much inflexed anthers. 35. *M. bivalvis* Hook. f.
   Androecium elongated transversely, with 10 anthers partially attached to the column and by each other. 36. *M. crassifolia* Hook. f. et Thoms.
   Androecium slightly elongated transversely; anthers 10, their tips incurved; ♂ panicles rufous-pubescent; fruit globular. 37. *M. Irya* Gaertn.
2. Perianth of ♂ flowers 2 or 3 toothed; androecium ovate or subglobular; anthers about 10; ♂ panicles and all other parts glabrous; fruit ovoid. 38. *M. glabra* Bl.
3. Perianth usually 3 toothed; sometimes 4 toothed.
   α. Leaves glabrous.
      ♂ panicles rather few-flowered, scurfy, stout, 3,5 in. long; ♂ fl. 0,1 in. long; fruit 1,75 in. long; young branches terete. 39. *M. majuscula* King sp. n.
      ♂ panicles many-flowered, 4 to 6 in. long, slender, spreading, glabrescent; ♂ fl. about 0,05 in. in diam.; fruit 1,25 in. long; young branches distinctly 2 ridged. 40. *M. brachiata* King sp. n.
      ♂ panicles scurfy or almost glabrous, not more than 2 in. long; ♂ fl. 0,05 in. in diam.; female panicles under 0,75 in. long. 41. *M. Ridleyana* King sp. n.
      ♂ panicles many-flowered, 2,5 to 3,5 in. long, nearly glabrous; ♂ fl. less than 0,05 in. in diam.; fruit 1,25 to 1,5 in. long. 43. *M. Collettiana* King sp. n.
   β. Leaves glabrous, except the lower surface of the midrib in young leaves. 42. *M. polyspherula* Hook. f.

Sect. V. Knema (Blume, Hook. f. and Th.; A. DC.) Male flowers pedicelled, in clusters of from 3 to 15 from shortly axillary tubercles; pedicels with a persistent bracteole about the middle (close to the perianth in M. Cantleyi and M. oblongifolia). Staminal column peltate, concave or flat, rarely convexed, usually stalked; the anthers ovate, usually sessile, attached by their basis to its edge, or sometimes with short filaments; otherwise free, radiating ± horizontally from the edge of the flattened column and dehiscing downwards, or suberect and extrorse.

1. Staminal disc and anthers almost as in *Irya*; bracteole close to the flower. 44. *M. oblongifolia* King sp. n.

2. Anthers with filaments.
  a. Disc flat or subconcave.
    α. Leaves less than 10 in. long.
      Fruit broadly ovoid, apiculate, 0,5 to 0,75 in. long; arillus laciniate at its apex; anthers 9 to 12. 45. *M. Kuenstleri* King sp. n.
      Fruit ovoid, blunt, 1,5 in. long; arillus laciniate at the apex; anthers 15. 46. *M. conferta* King sp. n.
      Fruit oblong, not pointed, 1 to 1,75 in. long, always glabrescent; arillus entire. 47. *M. Wrayi* King sp. n.
      Fruit pointed at each end, 1 to 1,5 in. long, furfuraceous-tomentose when young, glabrescent only when old; arillus entire. 48. *M. attenuata* Wall.
    β. Leaves more than 10 in. long. 49. *M. Scortechinii* King sp. n.
  b. Disc convex. 50. *M. intermedia* Bl.
3. Anthers subsessile; staminal disc large, flat or subconcave. 51. *M. furfuracea* Hook. f. et Thoms.
4. Anthers sessile, suberect: staminal disc small concave.
  Fruit 0,75 to 1,2 in. long, densely and harshly rufous-tomentose. 52. *M. laurina* Bl.
  Fruit 0,75 to 1,25 in. long, glabrous when old. 53. *M. glauca* Bl.
5. Anthers sessile (subsessile in *M. Cantleyi*), horizontal.
  a. Disc flat or concave.
    α. Anthers 11, or fewer.
      Fruit spherical. 54. *M. Missionis* Wall.
      Fruit oblong, gibbous. 55. *M. gibbosa* Hook. f. et Thoms.
      Fruit oblong, not gibbous.
        Fruit 0,75 to 1 in. long; stigma not persistent; arillus entire. 56. *M. geminata* Miq.
        Fruit 0,5 in. long; stigma persistent; arillus fimbriate at apex. 57. *M. glaucescens* Hook. f. et Thoms.
    β. Anthers 14 to 18.
      I. Leaves under 10 in. long. 58. *M. erratica* Hook. f. et Thoms.
      II. Leaves 10 to 20 in. long.
        Ripe fruit blunt, densely covered with coarse, short, rusty tomentum. 59. *M. longifolia* Wall.
        Ripe fruit pointed at each end; glabrous. 60. *M. Clarkeana* King sp. n.
        Ripe fruit 2 to 3 in. long, thickly coated with silky wool. 61. *M. Hookeriana* Wall.
    γ. Anthers 45. 62. *M. Curtisii* King sp. n.
  b. Disc convex (mammillate). 63. *M. Cantleyi* Hook. f.

Imperfectly known species of which the position is uncertain.

Fruit in long, lax panicles, ellipsoid; leaves oblong to oblong-lanceolate, 10 to 12 in. long. Evidently a *Pyrrhosa* or an *Irya*. 64. *M. exaltata* Wall.

Fruit in long panicles like the last, ovoid, slightly oblique; leaves elliptic to elliptic-oblong, 6 to 8 in. long. Evidently closely allied to *M. exaltata*. 65. *M. racemosa* King sp. n.

Female perianth subaccrescent and persistent at the base of fruit; fruit ovoid; leaves oblong-lanceolate, tapering to each end, glabrous. Probably a *Pyrrhosa* near *M. Wallichii*. 66. *M. paludicola* King sp. n.

Leaver narrowly oblong, much elongate; petiole short, winged. Probably a *Pyrrhosa*. 67. *M. pendulina* Hook. f.

Fruit gibbous at one side, apiculate; arillus very short and much fimbriate; leaves oblong-elliptic, blunt or retuse, felted and pale underneath. A *Knema*, probably near *M. oblongifolia*. 68. *M. retusa* King sp. n.

Sämmtliche hier aufgeführte Arten sind auf den beigegebenen Tafeln abgebildet.

Taubert (Berlin).

Martelli, U. e Tanfani, E., Le fanerogame e le protallogame raccolte durante la riunione generale in Napoli della Società botanica italiana nell' agosto 1891. (Nuovo Giorn. botan. ital. Vol. XXIV. p. 172—189.)

Anlässlich der Generalversammlung unternahmen die Mitglieder der „italienischen botanischen Gesellschaft" mehrere Ausflüge in die Umgegend von Neapel, nach dem Vesuv, nach Capri etc. Die heimgebrachten Gefässpflanzen werden von Verff. hier aufgezählt. Es sind im Ganzen 396 Arten, davon 10 Farne.

Einige von den mitgetheilten Phanerogamen sind von Interesse für deren Vorkommen, so u. A.:

Allium pallens L. var. *tenuiflorum* Ten., am Matese, am Monte S. Angelo all' Acquasanta, auf Ischia. — *A. Ampeloprasum* L., auf Ischia. Gussone bezeichnet diese Art als *A. Gasparrinii* (Enum. plant. Inarim.). — *Nicotiana glauca* Grah., zu Posilippo und Casamicciola. — *Thymus capitatus* Hoffm., auf dem östlichen Abhange des Monte Nuovo oberhalb Pozzuoli. — *Nepeta nuda* L., am Matese. — *Lonicera Caprifolium* L. var. *Stabiana*, auf dem Felsen der Acquasanta (am Monte S. Angelo), zeigt einige Uebergänge zu *L. implexa*. Ihre Beeren sind gelb, ihre Blätter lederiger, als bei der typischen Art, sind abfällig. — *Gnaphalium undulatum* L., auf nassen Wiesen zu Licola. — *Ruta divaricata* Ten., auf Capri. — *Dianthus Caryophyllus* L., auf der Insel Ischia in der Form, welche Tenore als *D. longicaulis* unterschied. — *Silene Cucubalus* Wib., in schmalblättrigen Formen (*S. Tenoreana* Colla), auf den recenten Laven des Vesuvs. — *Medicago marina* L., am Observatorium des Vesuvs. — *Vicia Gerardi* Vill., zu Faito am Monte S. Angelo, entspricht der *V. Stabiana* Ten., welche nicht als selbständige Art aufgefasst werden kann.

Solla (Vallombrosa).

Litwinoff, D. J., Pflanzengeographische Bemerkungen über die Flora des europäischen Russlands. (Sep.-Abdr. aus dem Moskauer Bulletin.) 8°. 123 pp. Moskau 1891. [Russisch.]

Unsere gemeine Kiefer (Pinus silvestris L.) findet sich auf ihrem weiten Verbreitungsgebiete vom Amur bis zu den Pyrenäen hauptsächlich auf Flugsand angesiedelt vor; sie bildet, wie die Angabe in den meisten Floren lautet, Wälder auf Sandboden und findet sich hauptsächlich in den Ebenen von Europa und Sibirien. Dennoch bildet sie keine Seltenheit auf den Bergen von Europa und Nordasien. So steigt sie z. B. an den Gebirgen von Süddeutschland bis zu einer Höhe von 5300′, in der Schweiz bis 5000′ und an den galizischen Karpathen bis 4200′ empor. Doch wächst sie natürlich hier nicht auf Sandboden, sondern an Kalkabhängen im Wallis und am Jura. Dieselbe Erscheinung zeigt sich auch in der Krim, am Kaukasus und am Ural. In der Krim wächst sie am Nordabhange der Gebirge mit der Birke zusammen an schwer erreichbaren Stellen; im Kaukasus findet sie sich in der Gebirgszone zwischen 2500 und 8000′ auf schwerem, mehr oder minder feuchtem Lehmboden und an felsigen Abhängen. Im Ural gibt es viele Kiefernwälder auf Bergen, so z. B. zwischen den Flüssen Sakmara und Ikom im Gouvernement Ufa, vorzugsweise an steinigen Höhen an den Ufern der Flussthäler. Im Ural von Katharinenburg nehmen die Kiefern die Höhen der Gebirge ein, während die Lärchen auf den tieferen Lagen wachsen. Auch im Gouv. Perm findet sich die Kiefer ausser auf Sand- und Lehmboden auch auf

Kalkboden. Und zwar zeigt sich dieselbe Erscheinung auch an der Grenze ihrer Verbreitung, nicht nur an südlichen Lagen, und zwar sowohl im Ural, wie in Süddeutschland. Je mehr man jedoch in die Ebenen von Norddeutschland und des europäischen Russlands hinabsteigt, desto seltener wird das Vorkommen der Kiefer auf steinigem Boden. So sind z. B. im Gouv. Moskau die Kalkabhänge an den Ufern der Flüsse immer mit Laubholz und nicht mit Kiefern bedeckt, obwohl ringsum der Nadelholzwald vorherrscht.

Besonders gut kann man dies auch beobachten an den Ufern der Oka in den Gouv. Tula, Kaluga, Moskau, Rjasan, Tambow und anderwärts, sowohl in Russland wie in Deutschland. Nur in einigen Gouvernements zeigt sich eine davon abweichende Erscheinung, welche auch von Köppen erwähnt, aber nicht weiter beachtet wird und auf welche Verf. besonders aufmerksam macht, weil sie keine zufällige, sondern eine mit Nothwendigkeit aus historischen Prämissen zu folgernde ist. Auch treten diese Berge mit Kiefernwäldern meist im Steppengebiet des europäischen Russlands auf, wo das Verbreitungsgebiet der Kiefer überhaupt ein beschränktes ist. Die Kiefern treten hier auch nicht allein auf, sondern in Begleitung von einer ganzen Reihe von Pflanzenarten, welche sonst nur weit weg davon wieder auftreten. Diese Pflanzenarten haben alle einen entschiedenen Berg-, ja Alpen-Charakter und sind fast lauter endemische Formen, welche sonst nur selten im europäischen Russland und besonders in der Ebene auftreten und die ein höheres geologisches Alter, als die Formen der Ebene zeigen und die Elemente einer älteren, jetzt ausgestorbenen Flora zu sein scheinen. So unterscheidet sich auch die Kiefer, wie sie auf diesen steinigen Lagen auftritt, sowohl durch ihre Endemismen, wie auch durch den alpinen Charakter der sie begleitenden Arten von ihrem gewohnten Auftreten. Dieses Zusammenvorkommen ist auch kein zufälliges, sondern deutet darauf hin, dass beide, die Kiefern und ihre Begleiter, an ihren jetzigen Fundorten schon in einer früheren geologischen Epoche gelebt haben und auch auf diesem Kalkboden gediehen. Wir haben es also mit einer Erbschaft aus der sog. Eiszeit und z. Th. wohl auch mit dem Ende der Tertiärzeit zu thun. Denn die Kiefer, ebenso wie die übrigen Nadelhölzer, stammt ohne Zweifel von den Gebirgen. Dafür spricht das Erscheinen der Nadelhölzer in den Tropenländern, wo sie alle nur in einer gewissen Höhe auftreten, und das Auftreten der Kiefer im Mittelmeergebiet und am Kaukasus, wo sich mit ihr viele Elemente der Tertiärperiode erhalten haben, ebenso tritt der Bergcharakter in dem Vorkommen zahlreicher Nadelhölzer im chinesisch-japanischen Gebiete deutlich hervor, sowie auch ihr miocäner Typus. Auch gibt es dort eine Form der Kiefer, welche noch jetzt an Bergfelsen wächst, sodass das Herabsteigen und Vorkommen der Kiefer im Sande der Ebene als eine Besonderheit unserer Aera betrachtet werden muss.

Auf der Ebene des europäischen Russlands lassen sich vier Berginseln mit Kiefern-Wäldern unterscheiden: 1. Auf den Kreidebergen am Flusse Donetz; 2. auf den Wolga-Bergen; 3. auf der centralen Orlow'schen Erhebung (die mittelrussische Erhebung Tillo's) und 4. die silurischen Kalkbildungen an der Küste des baltischen Meeres (Ostsee).

Ad 1. Die Kiefernwälder am Donetz beginnen in den Kreisen Bjelogorod und Korotscha im Gouv. Kursk. Es lassen sich hier folgende Punkte

unterscheiden: Zwei kleine Wäldchen an Kreideabstürzen am rechten Ufer des Flusses Koren zwischen den Dörfern Tschurajew und Kaschlakow; dann einige Kiefergruppen auf Kreideabstürzen am Einflusse des Flusses Korotscha in den Fluss Neschegol bei dem Dorfe Petrowka und ein grosser und wohlerhaltener Wald auf Kreideabhängen am Flusse Neschegol in der Nähe des Dorfes Bekarukowka. Im Gouv. Charkow am Flusse Aidar, einem linken Zuflusse des Donetz, in der Nähe der Stadt Starobjelsk, befinden sich einige Kiefernwäldchen, ebenso beim Kloster Swatogorsk.

Ad 2. Die Berge mit Kiefernwäldern beginnen an der Wolga im Gouv. Nischne-Nowgorod, und zwar auf dem Olens- (d. h. Hirsch-) Berge am rechten Ufer der Wolga zwischen Issadi und Lysskow, dann in der Nähe des Dorfes Kamenka am Flusse Nuja, welcher in den Alatyr fällt, im Kreise Ardatow im Gouv. Simbirsk; im Gouv. Kasan auf einem hohen Permien-Absturz am rechten Ufer der Wolga zwischen Kosmodemjansk und dem Dorfe Bogorodsk, auf Bergkalk auf der rechten Seite der Schigulewski'schen Berge; am Berge Uscha bei Kamyschin und in der Kolonie Sossnowka südlich von Saratow; ebenso an den Kreidebergen südlich von Sysran.

Ad 3. In den Kreisen Jeletzk und Liven im Gouv. Orel befinden sich Kiefernbestände auf devonischem Kalke, welche wohl mit den Wäldern am Flusse Woronesh in der Nähe der Stadt Lipetzk und mit den Wäldern von Brjansk zusammenhängen.

Ad 4. Die silurischen Felsen, welche schon im westlichen Theile des Gouv. St. Petersburg beginnen und besonders mächtig in Estland sind und um Reval herum den sogen. Glint bilden, welcher stellenweise gegen das Meer zu steil abstürzt.

Seltene und wenig verbreitete Pflanzen, welche charakteristisch sind für die Berg-Kieferwälder des europäischen Russlands:

1. *Anemone vernalis* DC. Süd-Skandinavien, in den mittleren Theilen von Westeuropa, Polen, Baltische Provinzen, im nördlichen Theil des St. Petersburger Gouvernements, im mittleren und östlichen Finland, Archangel und Ajan.

2. *Pulsatilla Albana* Spr. var. *caerulea* Rgl. In der Alpenzone des Kaukasus, am Alatau, Thian-Schan und auf den Alpen des Berges Tschokondo in Transbaikalien.

3. *Ranunculus Villarsii* DC. Im Kreise Korotschansk des Gouv. Kursk, in Wolhynien und Podolien, in der alpinen und subalpinen Zone der mitteleuropäischen Gebirge und am Kaukasus.

4. *Delphinium dictyocarpum* DC. Im Kreise Saratow an Kalkabhängen bei dem Dorfe Alexandrowsk und am Altai. Nahe verwandt mit dem *D. laxiflorum* DC. var. *alpinum* Ledeb., was in der Alpenzone des Altai vorkommt.

5. *Aconitum Anthora* L. Besonders auf Kalkboden der westeuropäischen Gebirge, wo sie bis in die Alpenzone hinaufsteigt; in der Krim auf der oberen Etage des Tschatyr-dagh und im subalpinen Gebiete des Kaukasus; häufig am Altai, Alatau und auf den Gebirgen von Centralasien, von wo es auch in die Niederungen hinabsteigt, ebenso im Steppen- und Waldsteppengebiete des Ural; von den Vorbergen der Karpathen steigt es in die Ebenen von Südrussland hinab bis in die Gouv. Charkow, Kursk und Orel, bis in den südlichen Theil des Gouv. Moskau und den westlichen des Gouv. Tambow; besonders häufig im mittleren devonischen System.

6. *Berberis vulgaris* L. Wild wächst dieser Strauch im ganzen Steppengebiete und im Ufergebiete des baltischen Meeres (Ostsee) bis Petersburg und Finland. Ueberall bewohnt er mit Vorliebe steinige Abhänge an Flussufern, woraus auf seinen Gebirgsursprung geschlossen werden kann. In grosser Menge findet er sich auf den Kreidebergen am Don bei Sirotinsk und Kletzk, in Ge-

sellschaft des alpinen *Juniperus Sabina* L. Auch Schlechtendahl bezeichnet als das häufigste Vorkommen von *Berberis* das auf der Südseite der Kalkalpen bis zur Höhe von 2000 m.

7. *Matthiola fragrans* Bnge. Häufig auf Kreidebergen in den Gouv. Kursk, Charkow und Woronesh, im Lande der Donischen Kosaken und im Kreise Chwalinsk des Gouv. Saratow. Die ihr zunächst stehende Form: *M. odoratissima* R. Br. auf den Bergen der Krim und des Kaukasus und im südlichen Ural.

8. *Dentaria quinquefolia* M. B. Findet sich nicht in Westeuropa, sondern nur in den Bergwäldern Persiens, des Kaukasus und der Krim; ebenso an mehreren Orten in Südwest-Russland, so in den Gouv. Charkow, Kursk, Tula und am rechten Ufer der Oka bei Nischnij.

9. *Dentaria tenuifolia* Ledeb. In Nordamerika, Ostsibirien und Altai und nach Zinger's Angabe auch in den Kreisen Nowosilsk und Tschernsk im Gouv. Tula.

10. *D. bulbifera* L. Von den zahlreichen *Dentaria*-Arten, welche die Bergwälder von Westeuropa bewohnen, kommt diese Art fast allein auch im europäischen Russland vor und zwar sowohl in ganz Südwest-Russland, als auch in Polen, Lithauen, in Estland am Glint bei Reval, im Kalkgebiete des Gouv. St. Petersburg und in Finland. Parallel damit steht ihre Verbreitung in Skandinavien. Der Umstand, dass diese Pflanze in der Niederung von Norddeutschland fehlt, aber in Skandinavien vorkommt, deutet auf den Gebirgscharakter derselben. Von ihrem südwestlichen Gebiete aus ist sie in die Gouv. Mohilew, Charkow, Kursk und Tula verbreitet; ausserdem findet sie sich auf den Bergen der Krim, auf dem Kaukasus und dem Himalaya.

11. *Schivereckia Podolica* Andrz. An Abhängen am Dnjester, in Podolien und in Galizien; im Gouv. Orel im Kreise Jeletz am Berge Galitsch; am Ural, auf Nowaja Semlja und in Kleinasien.

12. *Alyssum alpestre* L. In der westlichen Alpenzone von Mitteleuropa, in Sibirien vom Altai bis Daurien und bis zum Taimyr, am Ural und an Steinhalden, Kreidebergen und auf Sandboden vom Gouv. Saratow bis zum Dnjester.

13. *Alyssum Lenense* Ad. Auf Bergen des Altai und Tarbagatai, in Daurien und an der Lena bis zum 60. Grad n. Br.; auch im südlichen Ural und auf Kreidebergen bei Sergjewsk und Chwalinsk.

14. *Draba cretacea* Czern. Auf Kreidebergen der Ukraine häufig und im Kreise Korotscha des Gouv. Kursk.

15. *Draba incana* L. Auf Felsen in Tirol und in der Schweiz, in Skandinavien, Finland und im Norden des Gouv. Archangel; auf Kalkboden in Estland (so z. B. auf dem Glint bei Reval), auf den kaukasischen Alpen und auf den sibirischen Gebirgen bis Kamtschatka.

16. *Draba repens* M. B. Auf den sibirischen Gebirgen vom Vorgebirge St. Lorenz bis zum Altai, auf dem Ural und im arktischen Theil des Gouv. Archangel; auf dem Devonischen Kalk von Mittelrussland in den Gouv. Orel, Tula, Rjasan, Tambow und Woronesh; bei Nowotscherkask und in der Alpenzone des Kaukasus.

17. *Clausia aprica* Korn. Trotzk. In Sibirien von den Alpen des Altai bis Jakutzk und Ochotzk; am Ural bis zum $57^1/_4$ Grad n. Br.; im südlichen Theile des Gouv. Kasan bei Sergjewsk, auf Kreidebergen im Gouv. Saratow und im südlichen Theile des Gouv. Kursk.

18. *Hesperis cretacea* Adams. Auf Kreidebergen an der Wolga.

19. *Erysimum cretaceum* Rupr. In der Nähe der Stadt Starobjelsk im Gouv. Charkow und beim Dorfe Dub am Flusse Derkula; am gleichen Flusse im Lande der Donischen Kosaken und auf Kreideboden an den Flüssen Oskol und Don im Gouv. Woronesh.

20. *Hutchinsia petraea* R. Br. In den Gebirgsgegenden von Süddeutschland und Westeuropa; an den Bergen von Skandinavien, an Kalkfelsen in Estland und in der Krim.

21. *Helianthemum Oelandicum* Wahlb. Auf der Insel Öland, auf den Bergen von Mitteleuropa, in Südwest-Russland bei Kremenetz, auf Kreidebergen in den Gouv. Kursk, Charkow, im Lande der Donischen Kosaken und an der Wolga im Kreise Chwalinsk.

22. *Polygala Sibirica* L. In den gebirgigen Gegenden von ganz Sibirien, von den Inseln im Norden des Stillen Oceans bis zum Ural unter $59^1/_2{}^0$ n. Br.,

auch in den Steppen bei Minussinsk und Omsk, zwischen Ural und Wolga im Süden des Gouv. Kasan, bei Sergjewsk, in den Gouv. Simbirsk und Saratow, auf Kalkboden in den Gouv. Tambow, Rjasan, Orel, Tula, Woronesh, Kursk, Charkow, im Lande der Donischen Kosaken, an Felsen am Dnjester, in Podolien, in Ungarn und im nördlichen Kaukasus.

23. *Silene cretacea* Fisch. Auf Kreidebergen an der Wolga und am Don und in der Ukraine.

24. *Silene Hellmanni* Claus. Auf Kreidebergen bei Kamyschin und bei dem Dorfe Sossnowka im Kreise Saratow und bei den Stanizen Klezka und Sirotinska am Don.

25. *Silene repens* Patr. Im arktischen und gebirgigen Theile von Sibirien von der Kolyma bis zum Baikal und bis Minussinsk; auf den Bergen des Altai und den Vorbergen des Alatau, auf dem Ural bis zu 61²/₃ Grad n. Br.; bei Archangel, bei Sergjewsk, am Olen-Berge bei Nischne, im Kreise Buinsk im Gouv. Simbirsk und an der Wolga bei Chwalinsk; auf dem Devonischen Kalk von Centralrussland: in den Kreisen Dankow, Lipetzk, Lebedjansk, Jeletzk, Livensk, Jepifan; endlich am Don bei der Staniza Rasdorsk und in Transkaukasien.

26. *Cerastium alpinum* L. Auf den Alpen von Mitteleuropa, in Skandinavien nördlich vom 63. Grad n. Br., bei Reval, auf der Insel Walaam, im Kreise Powenetz des Gouv. Olonetz, auf der Halbinsel Kola, am Ufer des Eismeers im Gouv. Archangel, auf Nowaja Semlja, auf der Halbinsel Taimyr und auf den Alpen des Ural bis zum Irmeltau unter $54^1/_2{}^0$ n. Br.

27. *Linum Ucranicum* Czern. Auf Kreidebergen in der Ukraine, im Gouv. Kursk und am Don und Donetz.

28. *Linum perenne* L. In Nordamerika, Kamtschatka, im arktischen Sibirien an der unteren Lena und Kolyma; auch an den südsibirischen Gebirgen, so in der subalpinen Zone des Altai, des Tarbagatai und des transiliensischen Alatau bis 7500′, am Ural bis zum 66^0 N. Br. Im europäischen Russland nur an steinigen Localitäten im Gouv. Orel, an der Wolga im Gouv. Simbirsk, bis zur Waldgrenze; während in Südwestrussland *L. perenne* auch in Wäldern vorkommt, ausserdem in Galizien, Oesterreich, am Balkan, in der Krim, am Kaukasus und in den westeuropäischen Gebirgen als *L. alpinum* L.

29. *Geranium Bohemicum* L. Auf den Bergen von Westeuropa und Deutschland, besonders in den Berg-Fichtenwäldern, im Süden von Scandinavien, in Finland, im Gouv. Olonetz, auf Felsen bei Jalguba, im westlichen Theile des Gouv. St. Petersburg auf Kalkboden, im nördlichen Theile des Gouv. Nowgorod, bei Pskow, in Kurland an der Düne bei Il ux und in Litthauen, im Gouv. Podolien bei Sbrutsch; im Kreise Lipetzk im Gouv. Tambow. Auf der centralen devonischen Erhebung bei Woronesh, an der Grenze des Gouv. Moskau und Wladimir bei dem Dorfe Orechow-Sujew. *G. Bohemicum* tritt mit Vorliebe in abgebrannten Wäldern auf, so an der Oka im Kreise Nischne-Nowgorod, in Finland und Schweden und liebt feuchte Waldluft.

30. *Dictamnus Fraxinella* Pers. Häufig auf den Bergen von Mitteleuropa, von wo sie in die Niederungen von Südwestrussland hinabsteigt, so in die des Dnjepr in den Gouv. Tschernigow, Pultawa und dem westlichen Theil des Gouv. Jekaterinoslaw; auch an den bergigen Ufern des Donetz in dem Gouv. Charkow und im Lande der Donischen Kosaken; in Bergwäldern auf steinigem Boden bei Saratow und im Kreise Balaschow, bei Sergjewsk und im südlichen Ural. Während sie in Westsibirien fehlt, tritt sie wieder auf an den Bergen des Altai und von Daurien bis an den Amur, ebenso in der Krim und im Kaukasus.

31. *Rhus Cotinus* L. An einem mit Kiefern bewachsenen Berge am Donetz beim Kloster Swjatogorsk im Gouv. Charkow, bei Taganrog, in den Gouv. Podolien und Cherson, häufig im bergigen Theil der Krim, am Kaukasus und auf den Ryn-Peski im Kaspi-Gebiete.

32 *Calophaca Wolgarica* Fisch. An den Bergen an der Wolga bei Sarepta, Zaritzyn, Sysran, in den Kalmücken-Steppen und am Elton-See. — Die nächstverwandte Form *C. Hoveni* Schrenk. gehört der Songarei an.

33. *Genista depressa* M. B Auf Kreidebergen beim Kloster Swjatogorsk am Donetz, bei der Stanitza Gundorowsk, am Manytsch, in den Gouv. Podolien und Cherson und im bergigen Theile der Krim.

34. *Trifolium Lupinaster* L. Sehr verbreitet in Sibirien, am Ural bis zu 67° N. Br., im Süden des Gouv. Perm und im Norden des Gouv. Ufa, auf donischem Kalke im Gouv. Orel, in den Kreisen Lipetzk, Livensky, Jeletzk und Nowossilsk; am Gouv. Kursk vorübergehend, im Kreise Mglin des Gouv. Tschernigow, in den bergigen westlichen Theilen von Podolien und Wolhynien, in Litthauen, im bergigen Theile des Gouv. Minsk, in Polen und in den östlichen Provinzen von Preussen. Auf den Alpen von Mitteleuropa tritt an ihre Stelle die nächst verwandte Art *T. alpinum* L.

35. *Trifolium pratense* L. var. Eine Form mit schmutziggelben Blumen tritt in der Umgegend von Jeletz und in dem devonischen Theile des Kreises Lipetzk auf, fehlt aber in den Gouv. Tula, Tambow und Kursk. Eine ähnliche Form, var. *albiflora*, erwähnt Claus in der Gegend zwischen Chwalinsk und Sarepta, eine ähnliche var. *intermedia* Lindem. im Kreise Jelisawetgrad, eine ähnliche var. *Borythenica* Grun. in der Umgegend der Stadt Alexandrowsk und die alpine Form *nivale* Koch (= var. *alpinum* Hoppe) auf den Alpen Mitteleuropa's und bei Dorpat.

36. *Orobus ochraceus* Kit. (= *O. luteus* L., = *O. Ewaldi* Meinsh.). Kommt nicht in Mittelrussland vor, sondern nur im westlichen, südlichen und östlichen Theile, d. h. im Kreise Luga des Gouv. St. Petersburg, bei Wilna, in der Bjelowjeschischen Haide (Litthauen), in Polen, Wolhynien, Podolien, Bessarabien, in der Krim, im Kaukasus und im Ural bis zum 60° N. Br., in Sibirien bei Tomsk, Krassnojarsk, in Daurien, im transiliensischen Alatau; nicht selten auch in den Bergwäldern und der subalpinen Zone von Mitteleuropa.

37. *Hedysarum cretaceum* Fisch. An Kreidebergen bei Kamyschin, längs des Flusses Medweditza und am Don bei der Stanitza Kljetzka.

38. *Hedysarum argyrophyllum* Ledeb. (= *H. grandiflorum* Pall., tsete Trautv.). Auf Kreideboden im Kreise Chwalinsk im Gouv. Saratow, auf steinigem Boden im Kreise Tschistopol im Gouv. Kasan, im südlichen Ural und in der Kirgisensteppe; und als *grandiflorum* im Altai, Ural, Kaukasus und in den Gouv. Simbirsk, Saratow, Charkow, Kursk, Jekaterinoslaw, Cherson und Podolien.

39. *Hedysarum polymorphum* Ledeb. Auf Mergelboden bei dem Dorfe Gorenki im Kreise Karsun des Gouv. Simbirsk, bei Sergjewsk und im südöstlichen Theile des Gouv. Kasan, im südlichen Ural und in einem grossen Theile von Sibirien auf Steppen und Bergen; ebenso auf dem Thian-Shan in der Alpenzone.

40. *Spiraea Aruncus* L. Auf den Bergen von Mittel- und Süd-Europa bis in die subalpine Zone von 1500 m. Wächst in feuchten Wäldern an Bächen und Quellen. Kommt in Russland vor auf der Insel Oesel in der Bjelowjeschischen Haide, im Gouv. Minsk im Kreise Slutzk und bei Nowogrudok, im südlichen Polen, in Wolhynien und im westlichen Theile des Gouv. Kiew in Wäldern und Gesträuchen, endlich am Kaukasus und im alpinen Gebiete der südsibirischen Gebirge bis Kamtschatka und Nordamerika.

41. *Potentilla fruticosa* L. Auf den Pyrenäen und in Nordengland, auf Torfgrund bei Wemding in Bayern, ebenso auf Torfboden im südlichen Schweden, auf der Insel Gotland, in Kurland und Estland an steinigen Abhängen am Glint und bei Fall (Reval); in Mittelrussland ist ihr Vorkommen nicht ganz sicher; wohl aber am Ural von den Bergen bei Guberlinsk bis zu 64° N. Br., ebenso an gebirgigen Localitäten in Süd- und Ost-Sibirien, am Altai, am Thian-Schan bis 7000' und am Kaukasus.

42. *Potentilla Tanaitica* Zing. In den Kreisen Jeletzk und Livensky im Gouv. Orel und auf der Insel Chortitza im Gouv. Jekaterinoslaw; nahe verwandt damit ist *P. agrimonioides* M. B. auf den Alpen des Altai und Kaukasus.

43. *Potentilla verna* L. incl. *P. Salisburgensis* Haenke und *P. alpestris* Hall. In ganz Westeuropa, hauptsächlich auf Bergen, wo die Form *P. Salisburgensis* bis zur Schneegrenze hinaufsteigt. In Scandinavien, besonders im östlichen und gebirgigen Theile bis Lappland, häufig im arktischen Theile des Gouv. Archangel bis Nowaja Semlja; am ganzen Ural und von den Gouv. Archangel, Perm und Wologda verbreitet durch Finland, das Gouv. St. Petersburg, die baltischen Provinzen bis ins Gouv. Mohilew und Polen. Im südwestlichen Theile von Russland tritt an ihre Stelle die nächstverwandte Art *P. patula*

W. K., besonders im Steppengebiete, am Kaukasus und auf der Jaila der Krim.

44. *Fragaria Hagenbachiana* Lang. In Süddeutschland hier und da, in Frankreich und Siebenbürgen; an den Wolgabergen im Kreise Chwalinsk und bei Saratow auf bewaldeten Kalkabhängen.

45. *Cotoneaster vulgaris* Lindl. In ganz Westeuropa, an den Schweizer Alpen bis 1600 m; im europäischen Russland im ganzen Waldgebiete, so z. B. im westlichen Theile des arktischen und waldigen Gouv. Archangel, in Finland und im Gouv. Olonetz, in der nordwestlichen Ecke des Gouv. Wologda, an felsigen Stellen des Gouv. St. Petersburg und Pskow und der baltischen Provinzen (am Glint und auf den Inseln), in Scandinavien bis in die Alpenzone, im südlichen bergigen Theile von Polen und auf felsigen Localitäten im ganzen Steppengebiete. Am weitesten dringt *Cotoneaster* hier vor auf der Orlowischen (devonischen) Erhöhung bis zum Flusse Osete im Kreise Wenew des Gouv. Tula und bis unterhalb Moskau. In Kiefernhainen auf den Bergen an der Wolga, nordwärts bis zum Olen-Berge und dem Ufer der Oka bei Nischne-Nowgorod; südwärts verbreitet auf dem Höhenzuge von der Wolga zum Donetz; im südöstlichen Theile des Gouv. Kursk nur auf den Kreidebergen am Donetz; im Ural auf steinigen Localitäten der westlichen Ausläufer in den Gouv. Kasan, Wjatka und Samara; in Sibirien sowohl auf dem Steppentheil wie auf den Bergen bis Daurien.

46. *Sedum album* L. In Deutschland in der Alpenzone bis 2000 m, auf der Insel Bornholm, in den mittleren und südlichen schwedischen Provinzen, in Finland, auf Kalkfelsen in Estland, auf Oesel und in Livland, ausserdem in Russland nur auf dem Kaukasus und in Transbaikalien.

47. *Ribes alpinum* L. Auf Kalkfelsen in Süddeutschland und auf der Insel Rügen, in einem grossen Theile von Scandinavien, hauptsächlich im östlichen und subalpinen Gebiete, im Gouv. Archangel an der unteren Pesa, in Bergwäldern auf Kalk im westlichen Theile des Gouv. St. Petersburg und an den Wolga-Klippen; am Snjatno-Berge bei Pskow, in den baltischen Provinzen, in Lithauen, in Polen, in den Gouv. Minsk, Mohilew, Podolien, Wolhynien und Tschernigow; am Ural und am Kaukasus, in Turkestan und in Ostsibirien.

48. *Saxifraga adscendens* L. Auf den Gebirgen von Westeuropa, in Norwegen, Nord-Schweden, Lappland, Finland und am Glint bei Reval.

49. *S. tridactylites* L. Auf Felsen in Westeuropa, in Skandinavien, Finland, im Gouv. St. Petersburg, auf Oesel, am Glint, in Lithauen, Polen, Preussen, in den Gouv. Minsk, Wolhynien, Podolien, Bessarabien, auf der Jaila, dem Kaukasus und in Ostsibirien.

50. *Bupleurum falcatum* L. In Süd- und Mitteldeutschland, auf Kalk in Süd-Polen, Podolien und Wolhynien, auf der Orlow'schen Erhebung, an den Bergen an der Wolga von Saratow und Chwalinsk bis Simbirsk, in der Krim, am Kaukasus, am Altai und auf den Gebirgen von Mittelasien.

51. *Siler trilobum* Scop. An Felsen in Oesterreich und Süddeutschland, in Lithauen, Podolien und Tschernigow; an der Wolga von Nischne bis Saratow, im Süden der Gouv. Wjatka, Kasan und Perm, am Ural bis Ufa; in der Krim und am Kaukasus.

52. *Physocaulus nodosus* Tausch. Im Mittelmeergebiet, auf der Krim, am Kaukasus und im Kreise Wenew im Gouv. Tula.

53. *Aulacospermum tenuilobum* Meinsh. Am Ural und an den Shigulewschen Bergen.

54. *Sium cicutaefolium* Gmel. In Nordamerika, Ostsibirien, Altai und im Kreise Jeletsk im Gouv. Orel, am Don, in der Nähe des Dorfes Panikowetz in einem ehemaligen Kiefernwalde.

55. *Silaus carvifolius* C. A. Mey. An den Bergen des Kaukasus, in Transkaukasien, in Macedonien und Serbien und im Kreise Petrowsk im Gouv. Saratow in der Nähe eines Kiefernhaines.

56. *Hedera Helix* L. In ganz Westeuropa, wächst in schattigen Laubwäldern an Felsen und Mauern; blühende Exemplare kommen auf den Berner Alpen bis 1300 m Höhe vor, findet sich in den gebirgigen Gegenden der ganzen alten Welt: auf der Krim, in Kleinasien, vom Kaukasus bis zum Himalaya, an dessen Nordseite er bis 2700 m emporsteigt. In Skandinavien in den am Meer gelegenen Provinzen bis Gothenburg und den Alands-Inseln, auf Oesel, in Kur-

land in den an der See gelegenen Wäldern von Anger und Dondagen, in Litthauen auf der Bjelowjeschischen Haide, in Polen, Wolhynien und Podolien, auf der Krim und am nördlichen Kaukasus.

57. *Asperula cynanchica* L. Auf steinigen und sonnigen Lagen in Deutschland, besonders Süd-, Mittel- und Ost-Deutschland, im südlichen bergigen Polen und auf Sand, an Granit und Kalkfelsen in Südrussland in den Gouv. Kursk, Orel, an den Bergen an der Wolga, im Dongebiete, im Gouv. Kasan, am südlichen Ural, in der Krim und am Kaukasus.

58. *Scabiosa Isetensis* L. In Daurien und an den Bergen der Kirgisensteppe, an Felsen am Flusse Iseti und am südlichen Ural, im südöstlichen Theile des Gouv. Kasan, an den Wolga-Bergen, bei Sysran und im Kreise Kamyschin, im Don-Gebiete und im Kreise Nischne-Lomowsk im Gouv. Pensa und am Kaukasus.

59. *Anthemis Trotzkiana* Claus (nahe verwandt der *A. Marschalliana* W. in der Alpenzone des Kaukasus). Im südöstlichen Russland auf Kreidebergen im Gouv. Saratow bei Chwalinsk, am Flusse Medwjednitza und am südlichen Ural.

60. *Artemisia rupestris* L. Auf Kalk und salzhaltigem Boden in Thüringen und einigen anderen Orten in Deutschland, als Ueberbleibsel der früheren Steppenflora nach der Eiszeit, ausserdem in Spanien und auf den Inseln Oeland, Gothland, Oesel und Moon; bei Saratow, am südlichen Ural; in Sibirien bis zum Baikal und Ochotzk; am Altai sowohl auf Salzplätzen, als in der Alpenzone des Altai, Alatau und Thian-Schan.

61. *Artemisia hololeuca* M. B. Auf Kreidebergen am Don und Donetz, in den Gouv. Charkow und Woronesh.

62. *Artemisia salsoloides* W. Auf Kreideboden in den Gouv. Charkow, Woronesh, Saratow, im Dongebiete und am südlichen Ural.

63. *Artemisia sericea* Web. An steinigen Orten am Altai, Alatau und in Mittelasien; eine Form davon: *A. nitens* DC. im alpinen Gebiete am Narym, bei Omsk und am Ural bis zu 61^0 n. Br.; auch bei Sergjewsk, im südlichen Theile des Gouv. Kasan, am bergigen Ufer der Wolga beim Dorfe Morkwasch und auf dem Galitsch-Berge im Kreise Jeletzk.

64. *Saussurea alpina* DC. Auf den Granitalpen von Mitteleuropa, in Skandinavien, Finland, in den Gouv. Archangel, Olonetz, St. Petersburg und Estland auf Torfwiesen und am Altai.

65. *Cousinia Wolgensis* C. A. Mey., nahe verwandt der *C. affinis* Schrenk vom Altai, an den Wolga-Bergen bei Sarepta.

66. *Cirsium acaule* All. Auf Bergwiesen in Westeuropa, auf Niederungen in Norddeutschland, im Süden von Schweden und Norwegen, in Polen, in den baltischen Provinzen und auf Oesel auf Kalkboden, und im Gouv. Archangel bei Mesen; im Steppengebiete des Dnjepr bis zum Altai und Daurien in der var. *sibirica* (= *C. esculentum* C. A Mey.); auf den Alpen des Kaukasus in der europäischen Form uud in einer verwandten Art: *C. rhizocephalum* C. A. Mey.

67. *Jurinea cretacea* Bnge. Auf Kreidebergen bei Kamyschin und am Flusse Ilowla im Gouv. Saratow.

68. *Scorzonera Austriaca* W. In den Berggegenden von Westeuropa, Oesterreich und Süddeutschland; in den Gouv. Cherson und Podolien, im Kreise Korotscha im Gouv. Kursk, an den Wolga-Bergen zwischen Sarepta und Simbirsk, am südlichen Ural und nordwärts bis zu $61^1/_2{}^0$ n. Br., sowie an der Grenze der Gouv. Olonetz und Archangel; in Sibirien bei Omsk, in der Songarei, am Altai und bis Daurien.

69. *Pinguicula alpina* L. In der Alpenzone der Baikal-Gebirge, im arktischen Sibirien am Karischen Meere, auf der Insel Kolgujew, auf der Halbinsel Kola, auf sumpfigen überschwemmten Stellen der Hochgebirge von Norwegen und Nord-Schweden, in Finland, im Kreise Petrosawodsk des Gouv. Olonetz, auf der Insel Gothland und bei Dorpat und an Torf- und Moorsümpfen auf den Alpen von Mitteleuropa.

70. *Androsace villosa* L. In dem Alpengebiet von Mitteleuropa, in der Krim und auf dem Kaukasus, am südlichen Ural und in Sibirien bis Kamtschatka und dem arktischen Amerika; und auf den Kreidebergen im Gouv. Kursk.

71. *Onosma simplicissimum* L. Häufig an felsigen Orten am Altai und im Kreise Minussinsk, in Nadelholzwäldern der Berge von Karkalinsk, bei Omsk, am südlichen Ural und am Permischen Ural bis zu 58^0 n. Br. Im südöstlichen

europäischen Russland an den Wolga-Bergen bis in das Gouv. Nischne-Nowgorod, auf der Orlow'schen Erhebung und an den Kreidebergen im Gouv. Kursk; ausserdem am Kaukasus.

72. *Echinospermum deflexum* Lehm. In Mitteleuropa an schattigen steinigen Orten, im südlichen Polen, in Wolhynien, in Steppen: auf der Devonischen Orlow'schen Erhebung und an den Wolga-Bergen, ausserdem in den Gouv. Jekaterinoslaw, Kursk, Orel und Saratow; dann im südöstlichen Theile des Gouv. Kasan und im Gouv. Wjatka, am ganzen Ural und nordwärts noch auf der Halbinsel Kola und von Lappland bis ins südöstliche Skandinavien.

73. *Linaria cretacea* Fisch. An Kreidebergen am Flusse Ilowla im Gouv. Saratow, am Don und am Flusse Derkula, einem Nebenflusse des Donetz im Lande der Don'schen Kosaken.

74. *Scrophularia cretacea* Fisch. An Kreidebergen mit der vorigen zusammen und im Gouv. Charkow.

75. *Pedicularis lasiostachys* Bnge. Auf sumpfigen Localitäten der höchsten Alpen an der Tschuja, am Altai und auf Wiesen und Steppen im Gouv. Saratow.

76. *Hyssopus officinalis* L. Auf steinigen Orten am Altai und den benachbarten Gebirgen; die var. *alpina* in der Alpenzone des Karatau; auf Kalk im Kreise Sengilei im Gouv. Simbirsk, auf Kreidebergen in den Gouv. Saratow, Charkow, Kursk, Woronesh und im Lande der Don'schen Kosaken, und zwar sowohl in der typischen wie in der schmalblättrigen Form; ausserdem noch wild bei Kamenetz-Podolsk, in Galizien und an steinigen Orten in Süddeutschland, ebenso in Süd-Tirol und im Wallis; an vielen anderen Orten aber wohl nur verwildert.

77. *Melampyrum cretaceum* Czern. Nahe verwandt dem *M. arvense* L., an Kreidebergen in der Ukraine und im Lande der Don'schen Kosaken.

78. *Scutellaria alpina* L. var. *lupulina* Benth. Während die typische Form mit violetten Blumen an steinigen Orten der Schweizer Alpen und am Altai vorkommt, kommt die var. *lupulina* auch am Altai, am Ural, in dem Gouv. Woronesh, im Lande der Don'schen Kosaken, im Gouv. Cherson und in Podolien auf Kalk- und Kreideboden vor.

79. *Globularia vulgaris* L. (incl. *G. Willkomii* Nym.). Auf den Bergen von Westeuropa, von Spanien bis Oesterreich und zur Balkan'schen Halbinsel; in Deutschland nur auf den Kalkalpen zwischen 1000 und 1500 m; selten in Thüringen und Galizien; in Polen, Livland, im Gouv. St. Petersburg am Fluss Luga, auf den Inseln Gotland und Oeland auf Kalkboden; ausserdem bei Sergjewsk und am Kaukasus.

80. *Statice elata* Fisch. Am südlichen Ural, an den Wolga-Bergen im Gouv. Simbirsk und auf Kreidebergen in den Kreisen Kamyschin und Chwalinsk des Gouv. Saratow.

81. *Plantago maritima* L. Hat eine grosse Verbreitung auf den Salzplätzen im südöstlichen Russland und in Turkestan, ausserdem an den Küsten aller Meere in Europa und Asien, mit Ausnahme des Baltischen und des Weissen Meeres. Kommt aber auch, und zwar mit der nahe verwandten *P. alpina* L., auf den Alpen von Mitteleuropa und auf Kreidebergen vor: im Lande der Don'schen Kosaken.

82. *Daphne Sophia* Kalenicz. Dieser Strauch wurde bis jetzt nur gefunden: an den mit Kiefern bewachsenen Kreidebergen im Kreise Korotscha im Gouv. Kursk, im Kreise Bjelogorodsk am rechten kreidigen Ufer des Donetz und in Bergwäldern im Kreise Woltschansk im Gouv. Charkow. — Die nächstverwandte Art: *D. Altaica* Pall. wächst auf den Gebirgen des Altai und Tarbagatai und gelangt von da mitunter in die songorische Niederung.

83. *Thesium alpinum* L. Auf den Alpen der mittel- und südeuropäischen Gebirge, auf steinigen Weideplätzen in Südschweden, auf dem Waldai im Gouv. Nowgorod und im Gouv. Pskow.

84. *Hippophaë rhamnoides* L. Auf den Kalkalpen und den Flussläufen, welche von dort entspringen; an den Küsten der Nord- und Ostsee: in Holstein, Rügen, Pommern, Norwegen, Schweden, Kurland und den Alandsinseln und auf den Dünen an der unteren Donau in Bessarabien. Zwei von Pallas und Lepechin angeführte Fundorte im Innern von Russland sind folgende: 1. an der Grenze der Gouv. Moskau und Wladimir am Bache Dubna und 2. am Fusse Teschi bei

Arsamass im Gouv. Nischne-Nowgorod. — Auch in Sibirien an Flussläufen, so an den Ufern des Ob, der Uda, der Lepsa, des Issyk-Kul und der Zuflüsse des Sarafschan.

85. *Taxus baccata* L. Auf den süddeutschen Gebirgen bis 4100', in der Krim hauptsächlich auf der Jaila, am Kaukasus in Bergwäldern bis 5500'; dann an den Küsten der Nord- und Ostsee in Norwegen bis zu 62½°, in Schweden bis zu 60¼° N. Br., in Pommern, in Preussen, in den baltischen Provinzen, auf Dago und Oesel, auf den Alandsinseln; auch im Innern auf den Blauen Bergen in Kurland, im Gouv. Kowno, auf der Bjelowjeschischen Haide im Gouv. Grodno, in Polen nur im südlichen und östlichen Theile, so auf dem Lyssaberge, in Wolhynien und Podolien.

86. *Juniperus Sabina* L. In Westeuropa auf den spanischen Gebirgen, auf den Appenninen, den Karpathen, dem Balkan und den Alpen, in der Krim auf der Jaila, am Kaukasus, am Altai, Thianschan und auf den Gebirgen von Mittelasien; im europäischen Russland auf dem centralen Kreiderücken und beim Dorfe Welesnitza im Kreise Pinsk im Gouv. Minsk; auf den Kreidebergen im Lande der Don'schen Kosaken, an der Grenze des Gouv. Woronesh: bei den Stanitzen Kasanskaja, Kletzkaja und Sirotinskaja und am Flusse Goluba, wo er sich in den Don ergiesst und von wo sich das Verbreiterungsgebiet des Sadebaums weiter auf die Dünen am linken niedrigen Ufer des Don und am Flusse Artscheda zwischen der Stanitza Kremenskaja und dem Dorfe Guljaewskaja erstreckt; ebenso auf Dünen und Torfboden am anderen Ende des Kreiderückens in den Kreisen Sysran und Chwalinsk der Gouv. Simbirsk und Saratow.

87. *Ephedra vulgaris* Rich. In den südlichen Theilen von Europa von Spanien an, im Wallis und Südtirol mit anderen Steppenformen zusammen, in Südwestrussland: in Podolien am Bug, bei Odessa und Nikolajewsk, durch das Gouv. Kursk hindurch bis in den Kreis Jeletsk im Gouv. Orel; ebenso im Dongebiete, in den Gouv. Saratow, Pensa, Simbirsk und Kasan; am südlichen Ural, am Kaukasus im subalpinem Gebiete und häufig auf den Bergen von Süd- und Ostsibirien; im Transiliensischen Alatau zwischen 3000 und 5000'.

88. *Carex Davalliana* Sm. Auf Torfmooren auf den Gebirgen von Westeuropa, selten in Norddeutschland, von den Karpathen aus verbreitet in die bergigen Theile von Wolhynien, Südpolen, Bialystok, Mohilew, Minsk, Tschernigow und die Ostseeprovinzen, auch im Altai.

89. *Carex supina* Wahlenbg. (incl. *C. obtusata* Liljeb.). An steinigen Orten im westlichen Europa, in der Krim, am Kaukasus und im südlichen Russland, wie in Podolien, Jekaterinoslaw, Charkow, Tambow, im Dongebiete, im Gouv. Saratow, besonders an Kreidebergen (als var *cretacea* Czern.), auf der devonischen Orlow'schen Erhebung, an der Wolga im Gouv. Simbirsk, am Ural, bei Omsk und in den südsibirischen und turkestanischen Gebirgsländern; als *C. obtusata* Liljeb. in Grönland, in Skandinavien, am Ural, im nördlichen Sibirien und mit *C. supina* zusammen bei Omsk.

90. *Phleum alpinum* L. Bei Archangel, in russisch Lappland, in Skandinavien, in Finnland, im Gouv. Olonetz, in Kurland (aber selten), in Galizien auf den Sudeten und anderen süddeutschen Gebirgen, in der Alpenzone des nördlichen Ural und in den dem Ural nahen Theilen des Gouv. Wologda. Am Kaukasus, am Altai und anderen südsibirischen Gebirgen.

91. *Elymus junceus* Fisch. An Kreidebergen im Kreise Kamyschin im Gouv. Saratow, am Flusse Medwjednitza, an der Wolga, am südlichen Ural, Altai und Alatau.

92. *Polypodium vulgare* L. An steinigen Orten in ganz Westeuropa, selten in Südwest-Russland, in Polen, Litthauen, dem Gouv. Mohilew, in den Ostseeprovinzen, in Finnland, russisch Lappland, Olonetz, Archangel, Wologda, am Ural in den Gouv. Perm und Ufa, in der Krim, am Kaukasus und an den Gebirgen Sibiriens und Turkestans.

93. *Polypodium Robertianum* R. Br. In ganz Westeuropa in steinigen Bergwäldern und an Kalkfelsen; auf der Bjelowjeschischen Haide, am Glint, auf den Inseln Oesel, Gothland, Oeland, in Skandinavien, im Gouv. Olonetz, am Ural, auf den Gebirgen von Centralasien und am steinigen Ufer des Flusses Ossetra im Kreise Wenew im Gouv. Tula.

94. *Asplenium Ruta muraria* L. In Westeuropa, in Polen, Litthauen, auf Kalkfelsen in Estland, z. B. bei Hapsal, im Gouv. St. Petersburg, Pskow, Finland,

Olonetz: im Südwestrussland an steinigen Orten im Gouv. Jekaterinoslaw, am Kreiderücken im Dongebiete und weiter nordwärts auf der Orlow'schen Erhebung, an der Wolga an den Bergen von Soks hinter Samara, am Ural in den Gouv. Ufa und Perm, auf den übrigen asiatischen Gebirgen, in der Krim und am Kaukasus.

95. *Asplenium septentrionale* Sw. Besitzt ebenfalls eine weite Verbreitung in Westeuropa, im der Krim, in Kaukasien, Turkestan und Sibirien auf den Gebirgen: auch im europäischen Russland im Steppen-, Berg- und Waldgebiete: im Gouv. Archangel, Finland, Olonetz, Gouv. St. Petersburg, in Schweden, auf den Inseln Gothland und Oeland, in Litthauen und in Südwestrussland an Granitfelsen, ebenso in den Gouv. Kursk, Charkow, Jekaterinoslaw, im Dongebiete und am Ural.

96. *Asplenium Trichomanes* L. An schattigen, felsigen Orten in Westeuropa, in der Krim, am Kaukasus und in Asien. Im europäischen Russland: in Polen, Litthauen, im Gouv. Mohilew, in den Ostseeprovinzen (am Glint), in Finland und im Gouv. Olonetz; in Südwestrussland bis in die Gouv. Kiew und Cherson, im Gouv. Jekaterinoslaw und im Dongebiete; endlich am Ural.

v. Herder (Grünstadt).

Klinge, J., Bericht über für das Ostbalticum neu gesichtete Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. IX. 1891—92. p. 420—440.)

Der vorliegende Bericht umfasst folgende 9 Arten:

1. *Botrychium simplex* Hitchcock, 2. *B. Virginianum* Sw., 3. *Cinna pendula* Trin., 4. *Orobanche pallidiflora* Wimm. et Grab., 5. *Hypochaeris glabra* L., 6. *Alyssum calycinum* L., 7. *Hypericum montanum* L., 8. *Eryngium maritimum* L. und 9. *Bupleurum tenuissimum* L.

Betrachten wir die durch K. genauer festgestellte geographische Verbreitung:

1. Von Botrychium simplex Hitchcock: Scandinavien (Schweden und Norwegen), Deutschland (Prov. Preussen, Prov. Posen, Prov. Pommern, Mecklenburg, Brandenburg), Oesterreichisch-Schlesien, Schweiz, Tyrol, Russisch-Polen, Nordamerika. — Im Ostbalticum findet sich diese Art bei Schloss Sagnitz in Livland auf einem Grasmoore und auf einer Wiese bei Lemsal in Livland und tritt in folgenden Formen auf: a) forma simplicissima Lasch, b) f. incisa Milde, c) f. subcomposita Lasch und d) f. composita Lasch.

2. Von B. Virginianum Sw.: Mittel- und Ostschweden, Nord-Finland, Ingermannland (Lissino, Luga), Litthauen (Wilna), Mittel- und Südrussland (Ukraine, Charkow, Jaroslaw, Perm), Galizien, Niederösterreich, Steiermark, Südbayern, Ostschweiz, Prov. Preussen, Sibirien (Altai, Baikalien), Ostasien, Japan, Nordamerika, Mexiko, Neugranada, Haiti, Brasilien. — Im Ostbalticum im östlichen Mittel-Livland und in Polnisch-Livland.

3. Von Cinna pendula Trin.: Schweden und Norwegen, Finland, Ingermannland, Sibirien (Baikalien), Sitcha, Amurgebiet, Nordamerika. — Im Ostbalticum in der Nähe von Pernau.

4. Von Orobanche pallidiflora Wimm. et Grab.: Schweden, Ingermannland, Litthauen, Deutschland (Elsass, Baden, Bayern, Thüringen, Brandenburg, Pommern, Schlesien), Oesterreich, Steiermark, Salzburg, Tyrol, Böhmen, Ungarn, Slavonien, Banat, Siebenbürgen, Dobrudscha, Serbien, Bosnien, Herzegovina, Montenegro. — Im Ostbalticum in der Umgegend von Pernau und von Lemsal.

5. Von Hypochaeris glabra L.: Ostseegebiet: Norwegen, Schweden, Dänemark, Deutschland (an der West- und Südküste der Ostsee, Russland (Polen, Litthauen, am Don). Nordseegebiet: England, Schottland, Deutschland, Niederlande, Belgien, Frankreich). Binnengebiet: Deutschland, Böhmen, Mähren, Galizien, Thracien, Siebenbürgen. Mittelmeergebiet: Spanien, Portugal, Italien, Sardinien, Korsika, Dalmatien, Balkanhalbinsel, Archipel, Kleinasien. Nordafrika: Berberei, Madeira, Azoren. Im Ostbalticum in Südwest-Kurland.

6. Von Alyssum calycinum L.: In ganz Europa, mit Ausnahme des nördlichen Theils von Scandinavien und Russland; besonders häufig im Südosten von Europa: in Griechenland, in der Türkei, in der Krim, im Kaukasus und in Westasien; im Ostbalticum: auf dem Gute Hellenorm in Livland und auf dem Gute Piersal in Estland.

7. Von Hypericum montanum L.: In ganz Europa mit Ausnahme des nördlichen und östlichsten Theiles desselben, im Kaukasus und Kleinasien, im Süden ihres Verbreitungsbezirkes mehr in den Bergen, im Norden und Osten desselben selten; in Finland und auf der Insel Oesel.

8. Von Eryngium maritimum L.: Am Meeresstrande von Mittel- und Südeuropa, Nordafrika und Kleinasien und in der südrussischen Steppe. Am Ostseestrande: an der Westküste bei Lummelunda, auf Oeland und Schonen, an der deutschen Ostseeküste gegen Mecklenburg und Holstein zu häufiger und am Nordseestrande häufig, im Ostbalticum bei Polangen (1887) und auf Oesel (1890).

9. Von Bupleurum tenuissimum L.: Ostseegebiet: In Süd-Schweden, Mecklenburg, Schleswig-Holstein (selten). Nordseegebiet: In Dänemark, Deutschland, Holland, Belgien, Frankreich und Brittanien und an der atlantischen Küste Spaniens. Mittelmeergebiet: Spanien, Italien, Balkanhalbinsel, Kaukasus. Binnengebiet von Europa: In Deutschland, Oesterreich, Kroatien, Slavonien, Ungarn, Banat, Siebenbürgen. Im Ostbalticum auf der Insel Oesel in der Nähe des Meeresstrandes.

v. Herder (Grünstadt).

Wettstein, Richard von, Beitrag zur Flora Albaniens. Bearbeitung der von J. Dörfler im Jahre 1890 im Gebiete des Sar-Dagh gesammelten Pflanzen. (Bibliotheca botanica. Heft XXVI. Cassel 1892. 103 pp. Mit 5 Tafeln.)

Unter den zahlreichen, an wissenschaftlichem Werthe sehr ungleichen Beiträgen zur Flora der Balkanhalbiusel, welche in den letzten Jahren erschienen sind, nimmt die vorliegende Arbeit eine hervorragende Stelle ein. Sie hat nicht nur deshalb erhöhtes Interesse, weil sie ein relativ wenig bekanntes Gebiet zum Gegenstande hat, sondern sie erhebt sich auch über das gewöhnliche Niveau derartiger floristischer Arbeiten, einerseits durch die in ihr enthaltenen allgemeinen pflanzengeographischen Erörterungen, andererseits dadurch, dass sie streng wissenschaftliche Revisionen einiger kritischer Pflanzengruppen enthält. Aus diesem Grunde, sowie auch mit Rücksicht auf den Umstand, dass gar mancher Botaniker, den die Sache interessirt, die Originalarbeit nicht in die Hände bekommen

wird, mag ein ausführlicheres Referat an dieser Stelle gerechtfertigt erscheinen.

Das Gebiet des Sar-Dagh oder Skardus, welches Dörfler im Jahre 1890 bereiste, hatte seit einem halben Jahrhundert kein Botaniker betreten. Schon aus diesem Umstande allein ist es erklärlich, dass sich unter der Ausbeute Dörfler's viel Neues und Interessantes fand. Die Aufzählung von Wettstein's enthält 261 Arten, darunter 241 Blütenpflanzen, 11 Farnpflanzen, 3 Laubmoose, 2 Flechten und 4 Uredineen. Unter den Kryptogamen findet sich keine neue Art, sondern nur längst Bekanntes; gleichwohl ist speciell für das Gebiet des Skardus nahezu Alles neu. Unter den Blütenpflanzen sind neu beschrieben*):

Draba Doerfleri (Sect. *Leucodraba*) aus der Verwandtschaft der *Draba tomentosa* Wahlb. Verf. unterscheidet eine var. *aprica* und var. *umbrosa* (Sonnen- und Schattenform). Die Pflanze wächst in Felsritzen am Ljubitrn in ca. 2500 m Seehöhe nicht häufig.

Alyssum Scardicum = *A. Wulfenianum* Griseb. non Bernh. Bernhardi verstand unter *Alyssum Wulfenianum* eine in Kärnten und Krain vorkommende Pflanze, von welcher in neuerer Zeit A. von Kerner das *Alyssum Ovirense* abtrennte**); ferner gehört in denselben Verwandtschaftskreis das *Alyssum repens* Baumg. Siebenbürgen's, Serbien's und Rumänien's. Hierzu kommt nun noch *Alyssum Scardicum* Wettst. vom Ljubitrn (in der Nähe des Gipfels). v. Wettstein fasst nun alle vier als Unterarten von *Alyssum Wulfenianum* Bernh. auf; dem eigentlichen *A. Wulfenianum* Bernhardi's giebt er als Unterart den Namen *Alyssum Bernhardii*.

Viola latisepala, eine Unterart der *Viola declinata* W. K. Sie wächst auf alpinen Wiesen der Kobilica; ferner in Bosnien und Montenegro.

Silene Schmuckeri (Sect. II. *Dichasiosilene*, Ser. 2. *Macranthae* Rohrb.), aus der Gruppe der *Silene Saxifraga* L., Serdarica-Duran (an feuchten Felswänden).

Dianthus Scardicus (Sect. *Dentati* Boiss.). Diese auf den Wiesen in der Gipfelregion des Ljubitrn häufige Art wurde von Grisebach für *Dianthus nitidus* Kit. gehalten, ist aber von diesem wesentlich verschieden.

Dianthus Albanicus (Sect. *Dentati* Boiss.) gehört in die Gruppe des *Dianthus aristatus* Boiss. Er wächst auf trockenen Abhängen bei Gornja Voda.

Anthyllis Albana, der *Anthyllis Dillenii* Schlt. zunächst stehend; auf grasigen Abhängen der Kobilica.

Anthyllis Scardica, ähnlich der *Anthyllis tricolor* Vukot., in der Gipfelregion des Ljubitrn. — Sowohl diese, als die vorher genannte *Anthyllis* gehören in den weiten Formenkreis der *Anthyllis Vulneraria* L.

Potentilla Doerfleri (Sect. *Leucotricha*) aus der Verwandtschaft der *P. caulescens* L. Verf. setzt bei dieser Gelegenheit die Unterschiede aller näher verwandten südeuropäischen Arten (*P. petrophila* Boiss., *crassinervia* Viv., *Nebrodensis* Strobl, *petiolulata* Gaud., *grammopetala* Mor.) auseinander. *Potentilla Doerfleri* wächst in Felsritzen der Kobilica.

Sedum flexuosum (Sect. *Epeteium* Boiss.). Diese charakteristische neue Art vom Gipfel des Ljubitrn kann noch am ehesten an die Seite des *Sedum annuum* L. und des *Sedum Grisebachii* Heldr. gestellt werden.

Bupleurum quadridentatum. Diese neue Art gehört in die bisher nicht genügend aufgeklärte Gruppe des *Bupleurum junceum* L., welcher Verf. hier eine ausführliche Besprechung widmet. Es sind nun aus Mittel- und Südeuropa sechs Arten dieser Gruppe bekannt, deren Merkmale von Wettstein in einer grossen Tabelle zusammenstellt.

Die richtig gestellten Namen und die Verbreitung der Arten sind folgende:

---

*) Varietäten sind hier zumeist übergangen.

**) Vergl. A. von Kerner, Schedae ad floram exsiccatam Austro-Hungaricam II. p. 96—100.

Bupleurum australe Jord., Spanien, Südfrankreich, Süditalien, Dalmatien, Syrien, Taurien.

Bupleurum commutatum Boiss. et Bal., Ungarn, Serbien, Macedonien, Griechenland, Kaukasus.

Bupleurum breviradiatum Reichb., Niederösterreich, Ungarn, Siebenbürgen, Moldau, Litorale.

Bupleurum Jacquinianum Jord., Südfrankreich.

Bupleurum quadridentatum Wettst., Albanien, Macedonien.

Bupleurum junceum L., Spanien, Südfrankreich, Italien, Litorale, Dalmatien, Niederösterreich, Ungarn, Siebenbürgen, Moldau, Bulgarien.

Asperula Doerfleri (Sect. *Cynanchica*, Subsect. *Capitatae* Deg.) aus der Gipfelregion der Kobilica. Die neue Art schliesst sich zunächst an eine geographisch entfernte, nämlich an *Asperula hirta* Ram. aus den Pyrenäen an. Ferner gehören in ihre Verwandtschaft *Asperula pilosa* Beck aus der Hercegovina und Montenegro, sowie die ebendort wachsende *Asperula Wettsteinii* Adam. von Wettstein stellt auch hier die Merkmale dieser vier Arten tabellarisch zusammen. *Asperula Doerfleri* wächst auch auf dem Kom in Montenegro.

Scabiosa Garganica (Porta et Rigo in sched.) (Sect. *Sclerostemma* Koch). Diese prächtige Art wurde zuerst von Porta und Rigo auf dem Monte Gargano in Italien und nun von Dörfler auf dem Ljubitrn gesammelt. Sie schliesst sich an *Scabiosa Webbiana* Don und *Scabiosa Taygetea* Boiss. et Heldr. an.

Cirsium ligulare Boiss. subsp. *Albanum*, vom Typus der Art durch die Gestalt der Involucralschuppen verschieden. An wüsten Orten um Uesküb.

Pedicularis Grisebachii = *Pedicularis comosa* Griseb. von L. (Sect. *Bidentatae*, Ser. *Comosae* Maxim.) Verf. knüpft an die Diagnose dieser Art eine ausführliche Besprechung der verwandten Arten und deren Nomenclatur.

Melampyrum Scardicum aus der Gruppe des *M. nemorosum* L., Serdarica-Duran, an der Baumgrenze.

Lamium Scardicum Wettst. aus der Verwandtschaft des *L. Garganicum* L., in Felsritzen der Kobilica. Auch hier findet man eine ausführliche Besprechung der verwandten Arten. Verf. fast *Lamium striatum* Sibth. et Sm. als eine mit *Lamium Garganicum* L. gleichwerthige Art auf; letzteres zerfällt in 5 Unterarten: *L. Corsicum* Gren. et Godr., Sardinien, Corsica; *L. molle* Boiss. et Orph., Italien, Macedonien, Bulgarien, Pindus, Griechenland (?); *L. longiflorum* Ten., Südfrankreich, Italien, Bosnien, Montenegro; *L. Scardicum* Wettst., Albanien; *L. Bithynicum* Bth., Bithynien, Bulgarien, Serbien (?).

*Thymus**) *Albanus* H. Braun (Sect. *Pseudo-Marginati*), zunächst verwandt mit *Thymus Balcanus* Borb., Ljubitrn und Kobilica.

*Thymus**) *zygiformis* H. Braun (*Hyphodromi*), verwandt mit *Thymus zygioides* Griseb., Kobilica.

Im Anschluss an die Mittheilung der neuen Arten sei hier noch auf jene Artengruppen hingewiesen, welche, ohne dass neue albanische Arten beschrieben werden, vom Verfasser einer Revision unterzogen wurden:

Gruppe der *Arabis alpina* L. Diese Art zerfällt in 3—4 Subspecies: *A. Linneana* Wettst. (die typische *alpina*), *A. crispata* Willd.. *A. saxeticola* Jord., *A. (?) monticola* Jord. Ihr zur Seite steht *Arabis Caucasica* Willd., mit 6 Subspecies: *A. albida* Stev., *A. thyrsoidea* Sibth., *A. flavescens* Griseb., *A. brevifolia* DC., *A. Billardieri* DC., *A. longifolia* DC.

Cardamine glauca Spr. wurde vielfach mit *C. thalictroides* All. verwechselt. Letztere wächst nur in der Dauphiné, Piemont und Corsica; erstere in Sicilien und Calabrien, sowie von Istrien an östlich bis Albanien.

Drypis spinosa L. zerfällt, wie schon Murbeck mitgetheilt hat**), in zwei Subspecies: *Drypis Linneana* Murb. et Wettst. (Linné's *Drypis spinosa*)

---

*) Die Arten der Gattung *Thymus* sind von H. Braun bearbeitet.

**) Siehe Murbeck, Beiträge zur Kenntniss der Flora von Südbosnien und der Hercegovina. p. 161.

und *Drypis Jacquiniana* Murb. et Wettst. (Jacquin's *Drypis spinosa*). Letztere wächst in Krain, Istrien, an der croatischen Küste und in Dalmatien.

Dianthus pinifolius Sm. wird vom Verf. in drei Unterarten gegliedert: *D. lilacinus* Boiss. et Heldr., *D. Smithii* Wettst. (*D. pinifolius* Sm. s. str.), *D. Serbicus* Wettst. Letztere wächst in der Walachei und in Südserbien.

Alchemilla alpina L. Die auf dem Ljubitrn von Dörfler gesammelten Exemplare dieser Art stimmen vollkommen mit nordischen überein. Dagegen wird dieselbe in den Ostalpen (speciell im Flussgebiete der Enns) durch *Alchemilla Anisiaca* Wettst. vertreten, welche hier beschrieben wird.

Gruppe der *Athamanta Cretensis* L. Vier Arten wurden vielfach untereinander verwechselt: *Athamanta rupestris* (Scop.) Rchb. (Istrien), *A. Haynaldi* Borb. et Uechtr. (Kärnten bis Albanien), *A. Vestina* Kern. (Schweiz bis Kärnten), *A. Cretensis* L. (Ostfrankreich bis Croatien und Niederösterreich).

Gruppe des *Bupleurum Odontites* L. Nach ausführlicher Auseinandersetzung kommt von Wettstein zu dem Resultate, dass das echte *Bupleurum Odontites* L. in Spanien, Südfrankreich, Italien und (?) England vorkommt. Das verwandte *Bupleurum aristatum* Bartl. wächst in Südtirol, Oberitalien, Krain, Istrien, Dalmatien, Hercegovina, Montenegro, Siebenbürgen, Serbien und Albanien. *Bupleurum Fontanesii* Guss. findet sich in Sardinien, Italien, Sicilien, auf der Balkanhalbinsel, in Kleinasien, Palästina und Egypten; eingeschleppt auch in Frankreich und Spanien.

Knautia Pannonica (Jacq.) Wettst. = *K. silvatica* Host vertritt die *Knautia silvatica* L. im pannonischen Florengebiete. *Knautia dipsacifolia* Host fällt mit der Linné'schen Art zusammen.

Globularia bellidifolia Ten. kommt in Kärnten, Krain, Istrien, Dalmatien, Bosnien, Hercegovina und Italien vor, wurde aber bisher zumeist mit *Globularia cordifolia* L. verwechselt.

Auf die zahlreichen, theils für die Systematik, theils für die Pflanzengeographie wichtigen Bemerkungen, welche Verf. ausserdem noch bei vielen der aufgezählten Arten beifügt, kann hier nicht eingegangen werden. Von hohem Interesse ist auch der dem speciellen Theile vorangehende Abschnitt: „Die Flora von Albanien und ihre pflanzengeographische Bedeutung." Verf. unterscheidet die Thalvegetation, welche sich aus mediterranen und pontischen Typen zusammensetzt, die montane Region, die pontischen Charakter aufweist, endlich die Hochgebirgsregion, welche sehr reich an endemischen Formen ist, aber auch zahlzeiche Arten der Alpen, neben solchen, die aus dem Apennin bekannt sind (andere treten zurück), beherbergt.

Die fünf der Arbeit beigegebenen Tafeln, theils von Wimmer, theils von Teuchmann und dem Verf. meisterhaft gezeichnet, verdienen besonders hervorgehoben zu werden.

Abgesehen von zahlreichen Details enthalten dieselben vortreffliche Habitusbilder von:

Thlaspi bellidifolium Griseb., *Draba Doerfleri* Wettst., *Arabis flavescens* Griseb., *Alyssum Scardicum* Wettst., *Dianthus Scardicus* Wettst., *Silene Schmuckeri* Wettst., *Potentilla Doerfleri* Wettst., *Asperula Wettsteinii* Adam., *hirta* Ram., *Doerfleri* Wettst., *pilosa* (Beck) Deg., *Bupleurum quadridentatum* Wettst., *Scabiosa Garganica* Porta et Rigo, *Pedicularis Grisebachii* Wettst., *Globularia bellidifolia* Ten., *Thymus Albanus* H. Braun, *zygiformis* H. Braun, *Melampyrum Scardicum* Wettst.

Fritsch (Wien).

Beck, Günther Ritter v. Mannagetta, Flora von Südbosnien und der angrenzenden Herzegovina. Theil V. p. 549—578. 1 Abbildung. Theil VI. p. 307—344. Tafel 8—10. (Sonder-Abdr. aus Annalen d. k. k. naturhistor. Hofmuseums. Bd. V. Heft 4. (1890) und Bd. VI. Heft 3 und 4. (1891). 8⁰. Wien (Hölder) 1891.

Die beiden Theile behandeln Phanerogamen, u. zw. die Gymnospermen, Monocotyledonen und von den Dicotylen die Amentaceae, Urticaceae, Polygoninae, Centrospermae und Polycarpicae in der im früheren Berichte bereits angegebenen Weise.

Nebst allerhand Formen und Varietäten sind folgende Arten neu aufgestellt:

Alsine Bosniaca Beck (= *A. setacea* Beck Südbosnien olim, = *A. rostrata* Murbeck), wobei die gesammte Verwandtschaft sorgfältig mit erörtert ist; *Aquilegia Dinarica* Beck, *Aconitum Bosniacum* Beck (= *A. paniculatum* Freyn et Brandis Beitrag zur Flora von Bosnien. Ref.) und *A. Schurii* Beck (= *A. paniculatum toxicum* Schm.).

Ausserdem sind die in Betracht kommenden Verwandtschaften überall dort erörtert, wo es zur Klarstellung der bosnisch-herzegovinischen Typen erwünscht war.

Die sehr schön gezeichneten Abbildungen stellen dar:

Aconitum Bosniacum Beck, *Alsine Bosniaca* Beck, *Aquilegia Dinarica* Beck, *Cerastium Moesiacum* Friv., *Dianthus Freynii* Vandas und *Pinus leucodermis* Ant. (Textbild).

Freyn (Prag).

Fischer-Benzon, R. v., Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. (Abhandl. aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben vom Naturwissensch. Verein in Hamburg. XI. 1891. 3. 80 pp.)

Im ersten Theile wird eine grosse Zahl von Mooren hinsichtlich ihrer Lage, Ausdehnung, Flora, Zusammensetzung, Lagerungsverhältnisse, geologischen Unterlage, ihres idealen Profils u. s. w. ausführlich beschrieben, woraus sich folgende allgemeine Schlüsse ergeben:

Der Aufbau der Moore. Der Untergrund wird meist gebildet durch einen undurchlässigen oder schwer durchlässigen blauen Geschiebemergel, zuweilen ist es auch Marschthon oder Klei. Es fehlen Moore, bei denen der Untergrund aus Sand besteht und ein hoher Stand des Grundwassers das zur Bildung des Torfes nöthige ständige Wasser liefert. Als Torfschichten finden sich a) Darg oder Schilftorf, gewöhnlich die untersten Schichten, mit Resten von Phragmites communis Trin. als charakteristischem Gemengtheil, b) Rasentorf, Wiesentorf oder Sumpftorf enthält neben Phragmites Sumpfpflanzen, besonders Carex- und Hypnum-Arten, c) Blättertorf, bestehend aus abgefallenen Blättern, Früchten und Zweigen von Bäumen, d) Lebertorf, amorpher Torf, brauner Leber- oder Algentorf, zu dessen Bildung kleine, schleimabsondernde Algenformen nothwendig sind, welche sich an den ins Wasser gefallenen Blättern, Samen, Rinde etc. angesiedelt haben, e) Moostorf, aus Sphagnum gebildet, neben welchem zuweilen Hypnum untergeordnet auftreten kann,

und ferner Calluna vulgaris Salisb. und Eriophorum vaginatum L. und f) Haidetorf, ein sandiger Torf, vorzugsweise aus den Stämmen und Wurzeln von Calluna vulgaris bestehend, während Andromeda polifolia L., Scirpus caespitosus L., Juncus squarrosus L., einige Flechten und bei feuchterem Untergrund Erica Tetralix L. und Carex-Arten nur sehr untergeordnet an der Bildung theilnehmen.

Die Torfmoore als Ganzes betrachtet, lassen unterscheiden a) Röhrichtmoore, Arundinetum, bestehend aus Schilftorf, b) Rasen- und Sumpfmoore, Grönlands- oder Wiesenmoore, infraaquatische Moore, Caricetum, deren Rasentorf Holzreste von Eiche und Birke eingelagert enthält oder welche durch Zuwachsen (Vertorfung) eines Sees entstanden sind, c) Hochmoore, Torfmoosmoore, supraaquatische Moore, Sphagnetum, bestehend aus Moostorf, welcher aber als Gefolge von anderen Torfarten, die demselben als Vegetationsmittelpunkt gedient haben, vorkommt, d) Waldmoore, Holz- oder Bruchmoore, welche in einer waldreichen Gegend gewachsen sind und Reste von Bäumen, Blättern etc. enthalten, sonst aber aus Rasentorf, Moostorf etc. bestehen.

Als Mächtigkeit der Moore ist 8—20 m festgestellt worden. Rasen-, Sumpf- und Waldmoore sind in fortwährendem Wachsthum, die Hochmoore aber sind meist zu trocken und nur an besonders niedrigen und daher feuchten Stellen ist wachsendes Sphagnum.

Die bisher gefundenen Pflanzenreste (ca. 63 Dikotylen, ca. 17 Monokotylen und 3 Gymnospermen) werden in ihrer Verbreitung über Schleswig-Holstein und die Nachbarländer, Mecklenburg, Dänemark, Schweden, Helgoland und Holland, in einer Tabelle aufgeführt. Von gänzlich ausgestorbenen Pflanzen sind Samen der Nymphaeaceen Sclerocarpus obliquus C. Weber und Cratopleura Holsatica C. Web. gefunden worden. Sehr häufig finden sich Eiche (die gefundenen Früchte gehörten stets zu Quercus pedunculata Ehrh.), Hasel, Linde, welche schon in den untersten Moorschichten vorkommt und deshalb zu den ältesten Waldbäumen gehört, ebenso die Hainbuche, die Sandbirke, Betula verrucosa Ehrh., und die Moorbirke, B. pubescens Ehrh., auch B. nana L. ist zusammen mit der Kiefer gefunden worden, Schwarzerle, Weide in vielen Arten, am häufigsten Salix aurita L., daneben S. Caprea L. und S. cinerea L., Zitterpappel Calluna vulgaris Salisb., welche fast überall vorkommt, während die übrigen Ericaceen keinen so hervorragenden Antheil an der Bildung der Moore nehmen, Phragmites communis Trin., eine der häufigsten Pflanzen und früher von grosser Verbreitung und mit Potamogeton in den tiefsten Schichten, und Eriophorum vaginatum L. mit Calluna und Sphagnum oberhalb der Kiefer. Pinus silvestris L. gehört ebenfalls zu den häufigsten Vorkommnissen, fehlt aber in einzelnen Torfmooren ganz. Es lassen sich von ihr zwei Formen unterscheiden, eine schlanke Waldkiefer mit kleinen cylindrischen Zapfen, ähnlich denjenigen der Lärche, und eine verkrüppelte Moorkiefer mit stark entwickeltem Wurzelsystem, von welcher Zapfen und Nadeln nicht aufgefunden worden sind. Mit der Kiefer zusammen kommt auch Picea excelsa Lk. vor. Weniger häufig sind Acer platanoides L. an Stellen, wo dasselbe jetzt

wild nicht mehr vorkommt, A. campestre L., Trapa natans L., welche an drei Orten nachgewiesen ist, und Fagus silvatica L. Bisher nicht nachgewiesen sind Ulmus, Salix repens L. und die Glacialpflanzen, weil zur Zeit des Rückzuges des Eises die heutige Halbinsel wahrscheinlich durch einen Meeresarm vom Festlande getrennt war; auch die vielfach fälschlich angegebene Larix Europaea L. kommt in den Torfmooren nicht vor.

Hinsichtlich der verticalen Verbreitung gliedern sich diese Pflanzen seit der Bewohnbarkeit des unteren Geschiebemergels oder der blauen Grundmoräne in folgende vier Perioden:

1) Periode der Zitterpappel. Auf der sehr unregelmässigen Bodenoberfläche tritt neben Populus tremula besonders auch Betula verrucosa auf, ferner Salix Caprea, S. cinerea und S. aurita, Phragmites in ungeheuren Mengen, Potamogeton, Menyanthes, Trapa, Nymphaea, Nuphar, Ceratophyllum, Carices, Gramineen, Chara und Hypnum fluitans L.

2) Periode der Kiefer. Die Bewaldung geschah vorherrschend durch die Kiefer in mehr oder weniger lichten Beständen mit einem Unterholz von Weiden, Birken etc., mit eingesprengten Partien von Laubholz aus Hasel, Eiche, Linde, Spitzahorn, Hainbuche, Zitterpappel, Birken, Cornus sanguinea L. und Ilex aquifolium L. An einigen Stellen standen auch Fichtenwälder. Ferner siedeln sich Sphagnum-Polster, Calluna, Andromeda polifolia L., Vaccinium Oxycoccus L. und Eriophorum vaginatum L. an.

Ein grosser Theil dieser Moore ist entweder durch den gelben oder oberen Geschiebemergel oder durch Geschiebesand oder durch weisse Sande verschüttet, d. s. Reste einer jüngeren Grundmoräne, deren Gletscher sich nicht gleichmässig, sondern in vorgeschobenen Eiszungen nach Westen erstreckte. Gleichzeitig mit dieser zweiten theilweisen Eisbedeckung sind Senkungen verschiedener Landestheile vor sich gegangen. Diese Moore sind deshalb interglaciale Bildungen. Es sind aber auch diejenigen unverschütteten Moore, welche die Zitterpappel und die Kiefer mit den sie begleitenden Pflanzen enthalten, wegen ihrer genauen Uebereinstimmung mit den interglacialen und wegen ihrer grossen Verschiedenheit von den nachweislich später gewachsenen Mooren als interglacial anzusprechen. Auf dieser veränderten Oberfläche folgt

3) die Periode der Eiche, in welcher die Eiche der herrschende Waldbaum wurde. Neben derselben findet sich stellenweise der Haselstrauch in ganz dichten Beständen.

4) Periode der Buche. Eine Zeitlang hat die Buche mit der Eiche zusammengelebt, dann hat sie durch ihre Häufigkeit die Eiche, wie noch heute, verdrängt. Die Buche wiederum scheint heutzutage der Fichte zu weichen.

Eine Tabelle veranschaulicht zum Schluss sehr übersichtlich das Vorkommen von 22 der wichtigsten Bäume und Sträucher in den verschiedenen Perioden:

Periode der	*Tilia platyphyllos* Scop.	*Acer platanoides* L.	*Vaccinium Oxycoccos* L.	*Andromeda polifolia* L.	*Calluna vulgaris* Salisb.	*Ilex aquifolium* L.	*Fraxinus excelsior* L.	*Fagus silvatica* L.	*Quercus pedunculata* Ehrh.	*Corylus Avellana* L.	*Carpinus Betulus* L.	*Betula verrucosa* Ehrh.	*Alnus glutinosa* Grtn.	*Myrica Gale* L.	*Salix pentandra* L.	*S. Caprea* L.	*S. cinerea* L.	*S. aurita* L.	*Populus tremula* L.	*Juniperus communis* L.	*Pinus silvestris* L.	*Picea excelsa* Lk.
Buche			+	+	+	+	?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Eiche			+	+	+	+	?	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)	
Kiefer	+	+	(+)	(+)	(+)	(+)	?		(+)	+	(+)	+	?	(+)	(+)	+	+	+	+	(+)	+	+
Zitterpappel							?			(+)		+	?			+	+	+	+			
Altdiluviale Bildungen		+				+	+	+	+	+	+		+						+		+	+

Brick (Hamburg).

Hervier, J., Sur quelques plantes d'Espagne recoltées par M. E. Reverchon. (Extr. de la Revue générale de Botanique, dirigée par M. Gaston Bonnier. IV. p. 151—158. Tab. 7.) Paris 1892.

Der Aufsatz knüpft an die Arbeit Willkomm's in der Oesterr. Bot. Zeitschrift (1890 und 1891) an und beschreibt folgende neue Arten und Varietäten:

Lepidium hirtum DC. var. *psilopterum* Willk. in Scheda von 2 Standorten in Süd-Spanien, *Alsine Paui* Willk. n. sp. in litt. von der Sierra Espadan; *Saxifraga Valentina* Willk. n. sp. in litt. von der Sierra Javalambra; *Galium murale* All. var. *laxum* Lge. in Sched. bei Ronda, *Hieracium Baeticum* Arv. et Reverch. in litt. ebendort, *H. Valentinum* Arv. et Reverch., Sierra de Javalambra; *Erinus Hispanicus* Pers. var. *laxiflora* Willk. in Scheda, Sierra de Grazalema und *Ornithogalum Reverchoni* Lge. in litt. Sierra Ronda.

Ausserdem sind einige Hieracien und Linaria Reverchoni Wittr. erörtert und neue Standorte von Festuca Hystrix Boiss. und Panicum eruciforme Sibth. (letzteres neu für Spanien) verzeichnet.

Die Tafel 7 gibt Habitus-Abbildungen von Alsine Paui und Saxifraga Valentina.

Freyn (Prag).

Debeaux, O., Notes sur plusieurs plantes nouvelles ou peu connues de la région mediterranéenne et principalement des Pyrénées-orientales. (Extr. de la Revue de Botanique. 1891. p. 237—287.) Paris 1891.

Neu beschrieben sind:

Taraxacum Neyrauti O. Deb. (vgl. das Referat über Magnier, p. 104) und *Stachys Albereana* Neyr. et Deb., beide aus Südfrankreich. Besonders besprochen sind nebstdem Arten der Gattungen *Ranunculus*, *Fumaria* (5)*), *Sisymbrium*, *Diplotaxis*, *Clypeola* (2), *Biscutella*, *Hutchinsia*, *Reseda*, *Silene* (3), *Arenaria*, *Malva*, *Althaea*, *Erodium* (2), *Ononis* (6), *Medicago* (2), *Vicia*, *Lathyrus* (2), *Onobrychis*, *Myrtus*, *Montia*, *Polycarpon*, *Herniaria*, *Galium* (5), *Asperula*, *Conyza*, *Calendula*, *Hyoseris*, *Catananche*, *Lactuca*, *Erica*, *Anagallis*, *Convolvulus*, *Antirrhinum*, *Linaria* (2), *Anarrhinum*, *Digitalis*, *Veronica*, *Mentha*, *Stachys*, *Marrubium*, *Teucrium*, *Armeria*, *Rumex* (2), *Polygonum*, *Euphorbia* (2), *Mercurialis*, *Urtica*, *Parietaria*, *Cymodocea*, *Orchis* (2 Bastarde), *Serapias* (5 Bastarde), *Ophrys*, *Romulea*, *Tulipa*, *Lilium*, *Scilla*, *Allium* (2), *Muscari*, *Phleum*, *Notochlaena* (2), *Asplenium*.

Freyn (Prag).

Patschosky, Joseph, Materialien zur Flora der Steppen des südwestlichen Theiles des Dongebietes. (Sep.-Abd. aus dem Jahresbericht und den Arbeiten der Odessa'er Abtheilung der Kaiserl. Russisch. Gartenbau-Gesellschaft. 1891.) 8^0. 85 pp. Mit 1 Tafel. Odessa 1891. [Russisch.]

Das Dongebiet (Donskaja Oblast) oder das Gebiet der Donischen Kosaken besteht aus sieben Kreisen:

1. Dem Tscherkassischen Kreise mit der Hauptstadt des Heeres Nowotscherkask, 2. dem Donetz'kischen Kreise mit der Kreisstadt Kamenskaja Stanitza, 3. dem ersten Donischen Kreise mit der Kreisstadt Konstantinowskaja oder Babskaja Stanitza, 4. dem Minsskischen Kreise mit der Kreisstadt Nischne Tschirskaja, 5. dem zweiten Donischen Kreise mit dem Kreisdorfe Nowopawloskoje, 6. dem Choperskischen Kreise mit dem Kreisorte Urupinskaja und 7. dem Ust-Medwedizkischen Kreise mit dem Kreisorte Ust-Medwedizkaja. — Der Hauptort im Lande der Donischen Kosaken, Nowotscherkask, liegt unter dem 47^0 25′ nördlicher Breite und dem 57^0 46′ östlicher Länge vom 1. Meridian. — Das Gebiet umfasst 191 520 Quadratwerste und grenzt nach Norden an das Gouvernement Saratow, gegen Osten an dasselbe und an Ciscaucasien, gegen Süden an Ciscaucasien und an das Asow'sche Meer und gegen Westen an die Gouvernements Jekaterinoslaw und Woronesh; durchzogen wird es in der Richtung von Nordosten gegen Südwesten vom Don und dessen Nebenflüssen Donetz, Medwediza und Choper. Der südwestliche Theil des Dongebietes liegt am rechten Ufer des Don und nördlich vom Asow'schen Meere.

Florenskizze: Die Steppen am Don bilden die unmittelbare Fortsetzung der südrussischen Steppen, welche in der Donauniederung beginnen und sich weit nach Osten hin fortsetzen. Die typische Steppe im südwestlichen Theile des Dongebietes zieht sich als ein schmaler Streifen längs dem Ufer des Asow'schen Meeres hin, indem sie sich nordwärts bis in die wellige Erhebung der südlichen Ausläufer des Donetz-

*) Zahl der besprochenen Arten; wo keine Zahl angeführt ist, ist nur eine Art erörtert.

Gebirgszuges erstreckt, so dass dieser die Grenze der Steppe nach Norden zu bildet. Man kann hierbei folgende Formationen unterscheiden:

1. Die Formation der Tschernosem-Vegetation. Man kann bei diesen Steppen zwei Typen unterscheiden, der eine höhere zwischen Donetz und Don und der zweite niedrigere auf der linken Seite des Don und unmittelbar, ohne Veränderung seiner Pflanzenbestandtheile, übergehend in die Steppen des Kuban-Gebietes. Selbstverständlich zeigt sich die Verschiedenheit beider Typen mehr in ihrem Habitus und in der Configuration der Oberfläche, als in dem Bestande der darauf angesiedelten Pflanzenformen. Der Don selbst äusserst keinen Einfluss auf die Vertheilung der darauf vorkommenden Pflanzenarten, so dass von 500 daselbst wachsenden Pflanzenarten nur zwei noch nicht auf der rechten Don-Seite gefunden wurden, während alle übrigen sowohl auf der rechten wie auf der linken Seite dieses Flusses vorkommen.

Da wo die Steppe zwischen Donetz und Don beginnt, namentlich in der Nähe der Flüsse, wo die Bevölkerung ziemlich dicht ist, erscheint die ursprüngliche Steppenflora durch Culturpflanzen zurückgedrängt, doch gibt es auch Strecken, wie an der Koslow-Woronesh-Rostow'schen Eisenbahn, wo noch vollständig intacte Steppen vorhanden sind. Die Steppen am rechten Ufer des Don bieten eine Ebene dar, welche nach Norden zu mehr und mehr wellig wird und näher dem Donetz zu schiefrige Erhöhungen zeigt. Der südliche Theil derselben am Don und gegen das Asow'sche Meer zu ist dagegen meist umgepflügt oder von Vieh beweidet, so dass nur die Abhänge die ursprüngliche Steppenflora zeigen. — In der Nähe von Nowotscherkask sind die mehr oder minder tiefen engen Thäler von Sträuchern bewachsen, wie:

Prunus spinosa, *Rosa canina*, *Caragana frutescens*, *Amygdalus nana*, *Humulus Lupulus*, *Acer*, *Sambucus nigra*, *Berberis*, *Crataegus*, *Evonymus*, *Ligustrum*, *Rhamnus Cathartica*, *Rubus caesius*, *Ulmus* u. a., während unter und zwischen denselben Stauden erscheinen, wie: *Asparagus verticillatus*, *Fritillaria Ruthenica*, *Corydalis Marschalliana*, *Galium cruciatum*, *Myosotis sylvatica*, *M. sparsiflora*, *Lamium album*, *Chelidonium majus*, *Vicia Biebersteini*, *Aristolochia Clematitis*, *Viola*, *Clematis Pseudoflammula* u. a., und an den Abhängen Formen sich zeigen, wie: *Iris pumila*, *Adonis Wolgensis*, *Valeriana tuberosa*, *Tulipa Gesneriana*, *T. Biebersteinii*, *Allium decipiens*, *Alyssum tortuosum*, *Potentilla opaca*, *P. Astrachanica*, *Orobus albus* und *Silene Otites*.

2. Die Artemisien- oder Wermuth-Formation nimmt verhältnissmässig keinen grossen Raum ein, einmal inselartig auftretend inmitten der Tschernosem-Formation zwischen Donetz und Don und dann am Asow'schen Meere. Sie bedeckt hier meist Lehmabhänge, selten erscheint sie auf ebenen Flächen. Zu den charakteristischen Pflanzen dieser Formation gehören:

Achillea leptophylla, *Artemisiae*, *Ceratocarpus arenarius*, *Pyrethrum achilleifolium* u. n. a.

Diese Formation geht an den Hügeln am Donetz sehr häufig in die Formation der Kalkflora über.

3. Die Salzplätze. Charakteristisch sind hierfür am Asow'schen und am Ufer des Don:

Atropis distans, *Spergularia salina*, *Lythrum tribracteatum*, *Tournefortia Arguzia*, *Cakile maritima*, *Heliotropium Eichwaldii* u. a.

4. Die Flora der Schiefer der Kohlenformation hat grosse Aehnlichkeit mit der Kalkflora und erinnert ihrem Bestande nach

sehr an die Kohlenkalkflora, welche sich an den Thalseiten im Cherson-schen Gouvernement vorfindet. Die mit Löss bedeckten Schiefer am Donetz beherbergen meist folgende Pflanzenarten:

Astragalus subulatus, A. dealbatus, Oxytropis pilosa, Spiraea hypericifolia, Euphorbia glareosa, E. petrophila, Stipa Lessingiana, Pyrethrum achilleifolium, Achillea leptophylla, Arenaria graminifolia, Linum Tauricum, Potentilla Astrachanica, Gypsophila glomerata und *Centaurea Marschalliana* var. *intermedia.*

5. Die Formation der Sandvegetation. Auf Sandboden am linken Ufer des Donetz gegenüber der Kamenskaja Stanitza fanden sich folgende Arten vor:

Petasites tomentosus, Cytisus biflorus, Astragalus Tanaiticus C. Koch, *A. virgatus, Anchusa ochroleuca, Linaria odora, Carex Schreberi, Thymus Serpyllum* u. a.

In der Nähe der Rasdorskaja Stanitza fanden sich ausserdem noch auf Sandplätzen:

Thymus odoratissimus, Nonnea lutea, Syrenia angustifolia u. a.

6. Die Thäler am Flusse Glubokaja sind, auf einer dichten Lehmunterlage, bedeckt von Sträuchern und Bäumen, wie:

Quercus pedunculata, Acer Tataricum, Evonymus verrucosus, Tilia parvifolia, Rhamnus Cathartica, Cornus sanguinea, Crataegus Oxyacantha, Ulmus campestris u. a.

In ihrem Schatten wachsen mehrere nicht auf der offenen Steppe vorkommende Arten, wie:

Dictamnus albus, Convallaria majalis, Polygonatum officinale und andere Schatten-holde Pflanzen.

7. Die Gewässer des Dongebietes. Das von Frühlingsgewässern überschwemmte Donthal bringt eine Vegetation hervor, wie sie auch anderwärts unter ähnlichen Verhältnissen zu entstehen pflegt. Man findet desshalb hier zahlreiche Gruppen von:

Populus nigra, Salix alba, S. fragilis, S. purpurea und im Thale eine aus vielen *Carices*-Arten bestehende Flora, untermischt mit *Heliocharis palustris, Euphorbia palustris, Scirpus lacustris, Nasturtium brachycarpum, Alopecurus pratensis, Thalictrum flavum, Juncus compressus, Gratiola officinalis, Cochlearia Armoracia, Asparagus officinalis* u. a.

8. Die Unkräuter-Flora, welche sich stets im Gefolge menschlicher Cultur anzusiedeln pflegt, hat zwar im Ganzen einen kosmopolitischen Charakter, hat aber doch im südwestlichen Theile des Dongebietes einige Formen hervorgebracht, welche nicht überall aufzutreten pflegen, wie:

Brassica juncea, Sinapis dissecta, Sisymbrium Wolgense, Tournefortia Arguzia, Lycopsis orientalis und *Hordeum murinum.*

Der dritte Hauptabschnitt handelt von dem Verhältnisse der Floren des südwestlichen Theiles des Dongebietes zu den Floren der angrenzenden Territorien, d. h. des nördlichen Theiles der Krim und des Kreises Cherson, d. i. des südöstlichen Theiles des Cherson'schen Gouvernements. Darnach beträgt die Artenzahl der wichtigeren Familien:

	Im südwestl. Theile des Dongebietes.	Im Kreise Cherson.	Im nördl. Theile der Krim.
Ranunculaceae	17	22	21
Cruciferae	44	57	48
Alsineae	9	17	9
Sileneae	15	29	21
Compositae	69	131	108
Papilionaceae	37	68	56
Umbelliferae	17	28	27
Borragineae	22	29	23

Scrophularineae	27	40	34
Liliaceae	17	30	22
Cyperaceae	12	22	16
Gramineae	42	73	64.

Indem wir den vierten Hauptabschnitt über die Grenzen der geographischen Verbreitung der Pflanzen im südwestlichen Theile des Dongebietes des Raumes, d. h. der grossen, hier nicht wiederzugebenden statistischen Tabellen wegen, übergehen müssen, gelangen wir zu dem Schluss-Abschnitte, d. h. dem systematischen Verzeichnisse der von Patschosky im südwestlichen Theile des Dongebietes gesammelten Pflanzen, welche sich auf die natürlichen Familien folgendermaassen vertheilen:

Ranunculaceae 17, Berberideae 1, Papaveraceae 4, Fumariaceae 2, Cruciferae 45, Resedaceae 2, Violarieae 4, Sileneae 15, Alsineae 9, Hypericaceae 2, Malvaceae 3, Tiliaceae 1, Lineae 3, Geraniaceae 2, Diosmeae 1, Celastrineae 2, Rhamneae 1, Acerineae 1, Papilionaceae 36, Amygdaleae 2, Rosaceae 13, Pomaceae 1, Lythrarieae 2, Onagrarieae 1, Cucurbitaceae 1, Umbelliferae 17, Corneae 1, Caprifoliaceae 2, Rubiaceae 10, Valerianeae 2, Dipsaceae 3, Compositae 69, Campanulaceae 2, Plumbagineae 1, Primulaceae 4, Oleaceae 1, Apocyneae 3, Borragineae 22, Convolvulaceae 2, Cuscutaceae 2, Solanaceae 5, Scrophularineae und *Orobanchaceae 27, Labiatae 29, Plantagineae 2, Sclerantheae 2, Amarantaceae 1, Chenopodeae 3, Polygoneae 5, Aristolochiaceae 1, Santalaceae 1, Euphorbiaceae 10**), *Urticaceae 2, Cannabineae 1, Ulmaceae 1, Cupuliferae 1, Salicineae 3, Irideae 3, Asparageae* und *Liliaceae 17, Juncaceae 3, Alismaceae 1, Butomaceae 1, Najadeae 2, Cyperaceae 12, Gramineae 42, Gnetaceae 1, Equisetaceae* 2 und *Filices 1.* S. S. 500 species.

v. Herder (Grünstadt).

Massalongo, C., Intorno ad un nuovo tipo di Phytoptocecidio del *Juniperus communis* L. (Bulletino d. Soc. botan. ital. — Nuovo Giorn. botan. ital. Vol. XXII. p. 460—462.)

Verf. beschreibt eine Phytoptose der Fruchtstände des gemeinen Wachholders, welche er in einem Eichenwalde zu Tregnago (Provinz Verona) beobachtet hatte. Genannte Fruchtstände sind etwas grösser und flacher, als die gewöhnlichen; die drei obersten Fruchtschuppen verwachsen nicht mit einander, sondern bleiben an der Spitze getrennt. Die Samenknospen sind hypertrophisch und deren Inneres dient den Milbenkolonien zum Aufenthalte. Je nach der Zahl der vom Thiere angegangenen Samenknospen oder Samen wird auch die Form des Fruchtstandes wesentlich abweichend verändert.

Prof. F. Thomas führte den Urheber des Cecidiums auf eine neue Art, Phytoptus quadrisetus — welche näher (deutsch) beschrieben wird — zurück.

Solla (Vallombrosa).

---

*) Als neu beschrieben ist folgende *Euphorbia:* „*E. Tanaitica* sp. n. (Sectio *Titymalus* Boiss. in DC. prodr. XV. fasc. 1. p. 99) glabra, glaucescens, caulibus tenuibus gracilibus, $1^1/_2$—2 erectis sub umbella ramulosis, umbella radiis 3—5 tenuibus erectis bifidis, foliis integris margine undulatis et subrevolutis ellipticis oblongis vel cuneatis retusis vel obtusis sessilibus, glandulis bicornutis, capsulam non vidi.“ In desertis Tanaicensinis pr. Kagalnickaja pauca specimina legit Patschosky et prope Eisk et Noworossijsk in Caucaso legit Lipsky. — Facie *E. leptocauli* et *E. Sareptanae* similis. Mit 1 Tafel.

Del Guercio, G., La cocciniglia del gelso. (L'Agricoltura meridionale. An. XIII. p. 363—364.)

Im Jahre 1886 wurde auf Maulbeerbäumen in der Brianza eine Schildlaus verheerend beobachtet; die jungen Bäume kamen sämmtlich um, die älteren wurden eines grossen Theiles ihrer Zweige und des Laubes verlustig. Das Thierchen lebt von Zweigen und saugt aus der Rinde die Nahrungsstoffe, ohne Missbildungen zu verursachen. Der Schild des Weibchens ist kreisrund; jener des Männchens linear; der Körper eines Weibchens ist fünfseitig gelappt, wonach Prof. A. Targioni-Tozzetti die Schildlaus Diaspis pentagona benannte; die Männchen sind geflügelt. In Nord-Italien beginnt die Entwicklung der Larven mit dem Frühlinge, und hat man, bis zum Herbste, drei Generationen. Verf. schildert kurz die Lebensweise des Thieres, um die Landwirthe des Südens gegen den Feind voreinzunehmen. Auch Abwehrmittel werden angegeben, namentlich Gemenge von Soda mit Steinöl.

Solla (Vallombrosa).

Coppola, G., Relazione sugli insetti e sulle malattie che attaccano il tabacco in Cava dei Tirreni. (L'Agricoltura meridionale. An. XIV. No. 1—3.)

Unter den Insecten, welche die Tabakspflanzen in der Agentie Cava dei Tirreni letzthin beschädigten, hebt Verf. als am verderblichsten hervor: Cetonia morio, Rhizotrogus fuscus, Purpuriscenus Koehleri, Harpalus aeneus, Coccinella septempunctata (? Ref.), Gryllotalpa vulgaris, Gryllus campestris verschiedene Heuschrecken, Forficula; mehrere Noctuiden unter den Schmetterlingen; Nezara prasina, Carpocoris Verbasci und C. nigricornis. Dabei begnügt sich Verf., mehr die Thiere selbst zu beschreiben, während die vollbrachten Schäden kaum oder gar nicht angegeben sind. Hierbei ist aber nicht unerwähnt gelassen, dass einige Insecten — darunter Hister major, ein Microgaster und die gemeine Fleischfliege — auch nützlich sind. Aber auch hier sind die Thierchen beschrieben, während auf deren eigentlichen Nutzen kaum hingewiesen wird.

Von anderen Krankheiten werden, soweit dieselben näher verfolgt werden konnten, auf Witterungs- und Bodenverhältnisse Chlorose, Fersa feuchter Brand u. dergl. zurückgeführt, es wird aber noch auf andere hingewiesen, deren nähere Ursache nicht ermittelt werden konnte.

Solla (Vallombrosa).

Classen, Insetti che danneggiano i boschi di Migliarino presso Pisa. (Nuovo rivista forestale. An. XII. p. 1—13, 81—88.)

Verf. macht auf mehrfache Schäden, welche an Pinien zu Migliarino wahrgenommen wurden, aufmerksam. Als Urheber jener führt Verf. an: Hylesinus piniperda, H. ligniperda, Pissodes Pini und P. notatus. — Auch Laubhölzer wurden geschädigt, so Eschen durch Hylesinus Fraxini, Eichen durch Cossus Aesculi und Coraebus bifasciatus.

Biologische Momente aus dem Befunde im Walde werden mitgetheilt, in besonders ausführlicher Weise das Vorgehen des H. piniperda hervorgehoben, mit interessanten Angaben über dessen Biologie. Vom forstlichen Standpunkte aus beobachtet Verf. den Gegenstand und führt auch die von ihm getroffenen Massregeln an, um dem Umsichgreifen des Uebels vorzubeugen.

Solla (Vallombrosa).

Mariani, D., Appunti sopra un bruco (*Liparis dispar*) che danneggia la *Quercus Suber* L. (Nuova rivista forestale. XII. p. 76—79.)

Eine ziemlich detaillirte Mittheilung über die Lebensweise der Ocneria dispar an Korkeichen, soweit sie Verf. im Freien und bei künstlicher Zucht daheim beobachten konnte. In erheblichem Umfange beschädigte genannte Raupe den Korkeichenbestand von Arcodaci in der Provinz Trapani.

Solla (Vallombrosa).

Kosmahl, A., Durch *Cladosporium herbarum* getödtete Pflanzen von *Pinus rigida.* (Berichte d. Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1892. p. 422.)

Verf. theilt eine Beobachtung mit, dass durch Cladosporium herbarum junge Pflänzchen von Pinus rigida getödtet wurden. Es bestätigt dies weiter die Beobachtungen, wonach der Pilz auch als Parasit verderblich wirken kann.

Lindau (Berlin).

Lopriore, G., Die Schwärze des Getreides, eine im letzten Sommer sehr verbreitete Getreidekrankheit. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band X. 1892. p. 72—76.)

Die Schwärze des Getreides wird bekanntlich von Cladosporium herbarum Link verursacht. Verf. stellte nun Versuche an, zu ermitteln, ob durch die Saat geschwärzter Getreidekörner der Pilz auf den Keimlingen erscheint und ihre Entwicklung zu hemmen vermag.

Beim eingehenderen Studium des Pilzes und Züchtung desselben in Pflaumendecoct fand Verf. schon am nächsten Morgen die Sporen in Pflaumendecoct gekeimt und dicke farblose Mycelfäden gebildet, aus denen durch Sprossung hefeartige Zellen hervorgingen, die sich durch wiederholte Sprossung noch weiter und rasch vermehrten. Der Pilz wurde jetzt als Dematium pullulans De Bary, die Flüssigkeitsconidienform des Cladosporium herbarum, indentificirt. Diese hefeähnliche Conidienform bildete zuweilen in dicken Schichten von Pflaumendecoct braune, mit verdickten Wänden versehene Sporen, welche Verf. mit Brefeld Chlamydosporen nennt.

Von den in dem Boden ausgesäeten befallenen Weizenkörnern richtete der Pilz einige Keimlinge sehr bald zu Grunde und bildete kleine Körnchen, Sclerotien, unter der Samenschale der Saatkörner, während er

bei anderen Pflanzen durch den Gefässtheil des Stengels bis hinauf in die Aehre stieg.

Der Pilz hatte im Lumen der Zellen des Halmes hefeähnliche Gebilde, in denen der Spindel Chlamydosporen, wie in den künstlichen Culturen, gebildet, welche letztere in Pflaumendecoct ausgesäet, die Dematiumform wieder herstellen. Ferner wurde durch das Eindringen des Pilzes in den Fruchtknoten die Umwandlung desselben zu Samen gestört.

Die verschiedenen krankhaften Erscheinungen des Pilzes sind nach Verf. auf vier Stadien zurückzuführen:

I. Die Keimlinge werden in ihrer ersten Entwicklung angegriffen und zu Grunde gerichtet.

II. Die Weizenpflanzen werden am unteren Theile des Halmes angegriffen und in Folge dessen bilden sich entweder keine oder nur kümmerliche Aehren.

III. Die Aehren werden zur Blütezeit angegriffen und bilden keine Körner.

IV. Die Aehren werden zur Reifezeit befallen, und obwohl die Körner sich ausbilden können, verringert sich doch ihr Werth, da dieselben eigenthümliche schwarze Streifen bekommen, welche ihnen ein schlechtes Aussehen geben.

Die künstliche Infection des Pilzes auf gesunden Weizenkeimlingen rief dieselben krankhaften Erscheinungen wie die der verpilzten Samen hervor. Der Pilz kann auch durch die befallenen Pollenmassen von einer zur anderen Aehre übertragen werden; ferner wird sein Entwicklungsgang durch die feuchte und warme Luft in ganz besonderer Weise begünstigt.

Physiologische Versuche des Verf., zu ermitteln, ob der Genuss geschwärzten Getreides krankhafte Erscheinungen im thierischen Organismus hervorruft, ergaben bei Pferden, Hunden, Kaninchen, Ratten und Hühnern keinerlei Krankheitserscheinungen.

Otto (Berlin).

Giard, Alfred, Emploi des champignons parasites contre les insectes nuisibles. (Revue Mycologique. 1890. p. 71—73.)

Verf. empfiehlt die künstliche Aussaat von Pilzen, namentlich aus der Gruppe der Entomophthoreen, zur Tödtung schädlicher Insekten. Eine geeignete Infectionsmethode ist allerdings noch durch besondere Versuche zu ermitteln.

Zimmermann (Tübingen).

Giard, A., Sur le champignon des Criquets pélerins (*Lachnidium acridiorum* Gr.). (Sep.-Abdr. aus d. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. 1891. 7 décembre. 3 pp.)

Die ersten Mittheilungen über die Schmarotzerpilze der Wanderheuschrecke hatte Verf. im Juni vorigen Jahres der französischen Akademie der Wissenschaften gemacht. Eine neue Arbeit von L. Trabut hatte dargethan, dass dieselben identisch sind mit den von verschiedenen Naturforschern aus Algier beschriebenen Heuschreckenschmarotzern. Indem

Verf. die Nährmittel des Pilzes, den er Lachnidium acridiorum nennt, variirte und die Culturen alt werden liess, hat er neue Fructificationen erhalten, welche die systematische Stellung des Pilzes näher zu präcisiren gestatten. Zunächst sind es die Formen von Cladosporium und Fusarium oder Fusisporium. Die Cladosporium-Form tritt häufig in Rasen auf mit Büscheln, pinselförmiger Fructification und einfachen kugeligen bis eiförmigen, sehr kleinen (2—3 μ), in Ketten angeordneten Sporen und könnte zu dem Formgenus Hormodendron (mehrfach fälschlich als Botrytis bezeichnet) gestellt werden. In jungen, gut genährten Culturen überwiegt Fusisporium (Selenosporium) mit hyalinen, mehrzelligen Sichelsporen. In alten Culturen, nach 15—20 Tagen und bei etwa 20^0, treten weiter Chlamydosporen auf, deren Gegenwart schon mikroskopisch an einer leicht röthlichen Färbung an der Peripherie zu erkennen ist. Sie werden erst einzeln, dann zu zweien gebildet, von denen die Endspore grösser und dickwandiger ist, dann mehren sie sich und bilden schliesslich verschieden gestaltete, vielzellige Ballen auf kurzen Stielen. Die einzelnen Zellen sind rundlich bis polyedrisch und haben feinrunzelige, dicke Wände, durch die sie weniger durchsichtig werden, als die Fusisporium-Conidien. Im Anfang der Chlamydosporenbildung an den noch Fusisporium-Conidien tragenden Hyphen hat der Pilz alle Charaktere von Sarcinula Sacc., später, wenn die Conidien verschwinden, gleicht er den Gattungen Stemphylium Wallr. und Macrosporium Fr. Noch später treten an gewissen Fäden älterer Mycelien stachelige Sporen nach einander im Verlauf der Fäden selbst auf, und man erhält so einen Zustand, der mit Mystrosporium Cord. übereinstimmt. — Der Polymorphismus des Lachnidium acridiorum ist demnach völlig parallel dem Cladosporium herbarum. Der Hauptunterschied besteht in der Farbe der Culturen, die bei Cladosporium herbarum bräunlich oder grünlich, bei Lachnidium weiss bis blassröthlich sind. Vermuthlich gehört daher das Lachnidium zu einer Perisporiacee oder Sphaeriacee, ebenso wie die nahestehenden parasitischen Fusarien der Veilchenblätter, der Eidechsen und ein in den Rissen der Maronenbäume des jardin du Luxembourg häufigen Fusarium (F. aquaeductuum? Ref.).

Ludwig (Greiz)

Baquié, Augustin, Contribution à l'étude clinique des effets hypnotiques de l'hyosciamine chez les aliénés. [Thèse.] 4^0. 46 pp. Paris 1891.

Verfasser zieht die Schlüsse seiner Untersuchungen in folgende Paragraphen zusammen:

1) Die Wirkung des Hyoscyamin bei den Geisteskranken tritt nur langsam ein und steigt bis zum Maximum erst nach 3, 5 oder auch 7 Tagen.

2) Die Wirkung ist periodisch wiederkehrend; ein, zwei bis drei Nächte voll Unruhe und Schlaflosigkeit kommen zwischen zwei Reihen gut verbrachter Nächte vor.

3) Diese Zwischenzeiten steigern sich mehr und mehr an Häufigkeit und Intensität bis zu einem unstreitigen Gewohnheitsresultat oder Gewöhnungserfolg.

4) Diese Angewöhnung steigert sich bei vergrösserten Dosen.

5) Die Wirkung des Hyoscyamin stellt sich verschieden heraus bei demselben Kranken, je nach der Heftigkeit des einzelnen Anfalles.

6) Bei wenigen Kranken dauert der hypnotisirende Einfluss zwei Nächte hindurch, doch bildet diese Classe nur die Minderheit.

7) Bei demselben Kranken gaben steigende Dosen nur wenig günstigere Erfolge, öfters sogar sich verschlechternde Resultate, während man eine Dosis von 5 mmgr als Anfang nur als günstig bezeichnen kann.

8) Einige vorgekommene Fälle von Diarrhoe, welche verschwanden, ohne dass die Gaben von Hyoscyamin aufgehört hätten, sind vielleicht auf Rechnung der Jahreszeit zu schreiben.

9) Bei einer Mehrzahl von Kranken bleibt die Wirkung des Hyoscyamins hinter derjenigen des Chlorals zurück.

10) Die Gewöhnung an das Medicament ist ausser allem Zweifel; sie erfolgt selbst dann, wenn die Gaben nicht fortlaufend, sondern nach gewissen Absätzen gegeben werden, eine Art und Weise, welche es ermöglicht, eine lange Dauer in der Behandlung mit Hyoscyamin herbeizuführen.

E. Roth (Halle a. S.).

Villy, V., Essai sur la valeur thérapeutique du jambul, (*Eugenia Jambolana*) dans le traitement du diabète sucré. [Thèse.] 4°. 53 pp. Paris 1891.

Verfasser muss bekennen, dass die vorgenommenen Versuche mit dem Jambul keineswegs den Enthusiasmus der englisch-amerikanischen Aerzte rechtfertigen, welche Villy etwas stark zu übertreiben scheinen. In Wirklichkeit, glaubt der Doctorand versichern zu können, sei die Anwendung des Wundermittels äusserst beschränkt.

Zunächst muss man bereits das Jambul von der Behandlung der Diabetiker ausschliessen, wenn man die gewöhnliche Ernährung beibehält. Als eintretende Gefährlichkeiten nennt V. dauernde Polyurie, Glykosurie und Azoturie, welche sich vermehrt, anstatt herabzugehen.

Bei mittleren Fällen mit wenig oder gar keiner Azoturie, bei arthritischem Diabetes, wenn die Glykosurie anhält, sich aber auf einer mässigen Höhe hält, vermag man wohl mit Jambul einzugreifen, doch heisst es dabei auf die Ernährung zu achten, wie es Dujardin-Beaumetz auf dem internationalen medicinischen Congress zu Berlin beschrieben und erläutert hat.

Im Allgemeinen vermag man bis jetzt die Anwendung von Jambul nur als eine Ausnahme von der Regel hinzustellen, denn wenn auch der Zucker im Harn sofort nach Einnehmen dieses Mittels abnimmt, ja ganz verschwindet, tritt er doch unverzüglich wieder auf, sobald die Medizin in Fortfall kommt, wobei man doch die Befürchtung der Gewöhnung seitens des Kranken in Betracht ziehen muss. So trat der Zucker bei einem Kranken nach dem Fortlassen der Gaben nach 20—30 Tagen auf, hielt sich zwar zuerst auf einer niedrigen Stufe, wuchs aber dann stetig. Sonst versichert Villy, der Magen des Kranken vertrage das Jambul in pulverisirtem Zustande vortrefflich, von einer Beschwerde sei in dieser

Hinsicht niemals die Rede gewesen. Die Gaben wurden pro Tag auf 10,12, auch 16 gr. bemessen.

Bei schweren Fällen scheint eine jede Wirkung auszubleiben. Leider fehlt hier noch die Sicherheit. Wohl wünschte Villy, bei seinen Versuchen frisches Material verwenden zu können, um sich so den Verhältnissen zu nähern oder gleichzukommen, wie sie in Englisch-Indien bei der Verwendung herrschen. Aber vergebens waren die Bemühungen, Villy vermochte nur mit stark ausgetrockneten Samen zu arbeiten, was vielleicht bei der Behandlung schwerer Fälle in Betracht kommt.

Was ferner gegen die Anwendung des Jambul spricht, ist die Kürze der Versuche, welche nicht erlaubte, hinreichend statistische Ziffern zu erlangen, während sich doch erst aus der Menge der behandelten Fälle eine annähernde Sicherheit über den Nutzen eines neuen Mittels ergiebt.

Die ausführlichen Krankengeschichten sind in der Arbeit selbst nachzulesen.

E. Roth (Halle a. S.)

Laval, Paul, Essai sur la recherche micro-chimique de la strychnine. 4°. 43 pp. Mit 3 Tafeln. Montpellier 1891.

Während anorganische Körper sich meist leichtlich auf mikrochemischem Wege nachweisen und auseinanderhalten lassen, ist diese Wissenschaft für die organischen Substanzen noch recht wenig ausgebaut worden, obwohl manche Zweige des menschlichen Erkennens gerade hier Genauigkeit und Sicherheit verlangen.

Verf. beschäftigt sich mit dem mikrochemischen Nachweis des Strychnins und theilt seine Arbeit in 3 Abschnitte.

Im ersten Theil bespricht er die Geschichte dieses Alkaloides und seiner Salze nach einer naturwissenschaftlichen Einleitung, um im zweiten dazu überzugehen, mit Hülfe des Mikroskopes die Krystallformen dieses Giftes nachzuweisen und zu besprechen.

Zum Schluss zeigt Laval, dass man im Stande ist, mit der Stas'schen Methode die charakterischen Reactionen des Strychnins hervorzubringen, selbst wenn einem nur äusserst geringe Mengen des Giftes zu Gebote stehen.

Die Marchand'sche Methode, das Strychnin nachzuweisen, welche sonst äusserst peinlich functionirt, kann zu leicht bei der etwaigen Anwesenheit von verschiedenen anderen Körpern im Stich lassen, so namentlich, wenn ausserdem Morphin, Brucin, Chinin vorhanden ist. Auch bei Vergiftungen mit Nux vomica, wo stets Brucin in Begleitung des Strychnins anzutreffen ist, lässt uns die Marchand'sche Methode im Stich.

Ferner können die Reactionen von Berberin und verwandten Körpern, welche denen des Strychnins sehr ähnlich sind, bei gewissen Fällen leicht den Verdacht erwecken, als ob Strychnin in Frage käme.

In diesen Fällen wird die mikrochemische Analyse gute Dienste leisten und keinen Zweifel hinsichtlich des Alkaloids lassen.

Die 3 Tafeln zeigen charakteristische Zeichnungen von Strychninnitrat, -oxalat und -phosphat, von denen besonders die Oxalverbindung als besonders typisch angesprochen werden muss.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Roux, Louis, Huile de Chaulmoogra et acide gynocardique. Etude chimique et thérapeutique. Leur emploi dans le traitement de la lèpre. [Thèse.] 4°. 71 pp. Paris 1891.

Das Chaulmoograöl entstammt der Gynocardia odorata Roxb., einer Capparidee, welche in Ostindien heimisch ist, wo der Aussatz so häufig auftritt.

Verf. ist der Ansicht, dass das genannte Oel wohl das beste Mittel gegen den Aussatz bietet, welches man anzuwenden vermag, wenn auch seinem Gebrauche sich ernsthafte Hindernisse in den Weg stellen. Das Extract aus diesem Oele, die wirkende Substanz, ist angenehmer für die Kranken zu nehmen.

Dosen von 3 gr stellen das Dreifache des Quantums an Oel dar, welches als Maximum von den Kranken genommen wurde.

Dieses „Acide gynocardique“ scheint den Appetit anzuregen und die Ernährung zu begünstigen. Die erste Dosis darf aber 50 centigr nicht überschreiten.

Lange fortgesetzter Gebrauch fördert keine Unzuträglichkeiten zu Tage. Wohl führt es zuweilen eine leichte Verstopfung herbei, doch erscheint dieses Vorkommen als unbedeutend gegenüber denen, welche die Folge des Einnehmens des Oeles zu sein pflegen.

Das Oel wie die Säure hemmen den rasenden Lauf der Lepra, wie das Quecksilber und das Chlorkali den verheerenden Gang der Syphilis, und lassen gewisse Symptome mit einer beachtenswerthen Schnelligkeit verschwinden, wenn sie auch nicht den Kranken vollständig zu heilen vermögen, welcher aussatzbehaftet bleibt. Es treten hier ähnliche Zustände wie bei den Syphilitischen auf, die Krankheit besteht weiter, aber die Folgen werden abgeschwächt, die Zerstörung ist minder stark.

Hauptsächlich suchte Verf. nach einer anderen Art der wirkenden Substanz als in Gestalt des Oeles, weil die Kranken von dem letzteren angewidert wurden, ihr Appetit schwand und sie häufig gezwungen wurden, einige Tage in der Behandlung auszusetzen.

Namentlich in Pillenform, 0,10 gr des Extractes, wurde die Chaulmoogra gern genommen und die Zahl derselben steigt häufig bis auf 20 pro Tag, d. h. 2 g.

E. Roth (Halle a. S.).

Hale, E. M., Ilex Cassine, the aboriginal North American tea. Its history, distribution and use among the native North American Indians. (U. S. Department of Agricult. Div. of Bot. Bull. Nro. XIV.) 8°. 22 pp. With plate. Washington 1891.

Die Arbeit hat den Zweck, die Aufmerksamkeit auf einen Strauch zu lenken, welcher bis vor noch nicht allzu langer Zeit bei den Küstenbewohnern des südöstlichen Nordamerika eine sehr geschätzte Nutzpflanze war, deren Gebrauch aber heutzutage gänzlich eingeschlafen ist.

Ilex Cassine, oder, wie sie aus Prioritätsgründen heissen muss, I. Caroliniana*) ist von Virginia bis westlich zum Rio Grande längs der Küste bis ungefähr nur 20—30 Meilen landeinwärts verbreitet. Die Pflanze spielte nicht nur bei den Versammlungen und religiösen Festen der Indianer eine grosse Rolle, sondern sie diente diesen sowohl wie auch den Weissen zur Bereitung eines Thees. Es muss auffallen, dass sie jetzt ganz ausser Gebrauch gesetzt ist, zumal sie, wie chemische Untersuchungen ergeben haben, Coffëin enthält.

Der Name Cassine soll aus der Sprache der untergegangenen Timucua-Indianer Floridas stammen, welche das Wort wahrscheinlich von den in ihr Gebiet eingewanderten sagenhaften Creeks überkommen hatten. Dieselben sollen die Pflanze „assie“**), Blattthee genannt haben. In Carolina führt sie den Namen „Yaupon“, der von „yap“ oder „yop“ hergeleitet wird, einem Ausdruck, der aus der Sprache der Waccoons, den erloschenen Ureinwohnern Carolinas, stammt und Holz, Stengel, Baum bedeutet.

In dem folgenden Abschnitte über die chemischen Bestandtheile der Pflanze stützt sich Verf. auf die Mittheilungen von Professor Venable, dessen Analyse eine Coffëin-haltige Substanz ergab, welche 32 $^0/_0$ der getrockneten Blätter ergab. Dieselben waren im Winter gesammelt. Eine zweite, genauere Untersuchung von im Mai gesammelten Blättern ergab 0,27 Theile Coffëin neben 7,39 Theilen Tannin, 0,73 Theilen Stickstoff, 5,75 Theilen Aschenbestand. Derselbe Autor untersuchte ausserdem noch die Früchte dieser Art, sowie zugleich Blätter und Früchte von I. opaca und I. Dahoon auf ihren Gehalt an Alkaloiden, insbesondere an Coffëin, jedoch überall mit negativem Resultate. — Bezüglich der physiologischen Wirkungen ist die Pflanze in der Litteratur als abführend, brechenerregend, harn- und schweisstreibend angeführt. Genauere Untersuchungen hierüber scheint Verf. selbst nicht angestellt zu haben. Die Küstenbewohner von Carolina suchten die schädliche Wirkung des Seewassers durch einen Aufguss von Cassine-Blättern zu mildern. Indessen ist die Pflanze niemals officinell gewesen. Dagegen soll sie unter den Indianerstämmen einen Handelsartikel gebildet haben, da von mehreren Schriftstellern berichtet wird, dass sie von den Einwohnern der Küste für einen beträchtlichen Preis an die Binnenlandbewohner versandt wurde. Das Getränk wurde in folgender Weise bereitet: Zur Zeit der Ernte oder Fruchtreife (Juli-August), wo zugleich das neue Jahr begann, wurden die Blätter und jungen Zweige gesammelt, getrocknet, geröstet, und an trocknem Platze aufbewahrt, bis sie gebraucht wurden. Nach den Berichten scheint es 3 Zubereitungsmethoden gegeben zu haben: 1) Aufguss, bereitet aus den frischen jungen Blättern und Trieben, 2) aus

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. 1891 n. 32. p. 161—163 und Bull. Torr. Bot. Club. XVIII. 1891. p. 347. Leider waren die Bemühungen des Ref. um das Sargent'sche Werk „The Silva of North America bisher vergeblich; er glaubt aber, gestützt auf Catesby Carol. I. tab. 31 und Linné Spec. pl. ed. I. p. 125, an seiner Meinung festhalten zu müssen. Wenn Linné auch die ihm nur unvollkommen bekannte *Cassena* irrthümlich als var. *β*. anfangs mit seiner *Cassine*, worunter er den Dahoon Holly verstand, vereinigt hat, so kann deshalb sein Speciesnamen noch nicht für ein nomen nudum erklärt werden.

**) Im Original steht „ussie“, aus dem Zusammenhange aber scheint hervorzugehen, dass dies ein Druckfehler statt „assie“ ist.

trocknen Blättern, 3) Aufguss, welcher gähren musste und der bei starkem Genuss ähnliche berauschende Wirkung verursachte wie Bier und Ale. Nach des Verf. eigener Untersuchung erzeugt ein Aufguss von Cassine-Blättern nach ungefähr halbstündigem Kochen eine dunkle Flüssigkeit von eigenartigem angenehmen Aroma. Auch der Geschmack ist zwar bitter, aber nicht unangenehm, ähnlich dem eines minderwerthigen Thees, so dass sich der Gaumen leicht daran würde gewöhnen können. Der Ursprung des Gebrauchs der Pflanze verliert sich in prähistorische Dunkelheit wie beim Mate, Kaffee und Thee. Die ersten Spuren verknüpfen sich mit der sagenhaften Wanderung der Creek-Indianer nach Carolina. Im Folgenden stützt sich Verf. im Wesentlichen auf die vorhandene Litteratur. Es geht daraus hervor, dass die Pflanze fast bei allen Indianerstämmen ihres Gebietes bei öffentlichen Versammlungen, religiösen Festen, politischen Ereignissen, Anknüpfung freundschaftlicher Beziehungen, kurz bei jeder wichtigeren Begebenheit in der verschiedensten Weise, meist unter Beobachtung bestimmter Ceremonien, gebraucht wurde. Nur den Männern war der Genuss gestattet. Der Trank galt zugleich als Schutzmittel gegen Hunger und Durst. Den Grund, dass der Gebrauch ganz aufgehört hat, während der des südamerikanischen Mate noch heutzutage sehr verbreitet ist, sieht Verf. darin, dass die europäischen Ansiedler der Küstengegenden des Golfs von Mexiko, vorwiegend Engländer und Franzosen, sich von den Eingeborenen gesondert hielten, die in Süd-Amerika eingewanderten Europäer sich dagegen mehr und mehr mit den ursprünglichen Bewohnern vermischt hätten. — Bezüglich der Frage, ob der Gebrauch sich wieder einbürgern würde, weist Verf. daraufhin, dass der Geschmack und Geruch der Pflanze zwar nicht so angenehm ist wie der von Thea Sinensis, doch glaubt er, dass diesem geringen Uebelstande, vielleicht durch Culturversuche oder besondere Zubereitungsweise, abgeholfen und dadurch ein billiger Ersatz für den importirten chinesischen Thee geschaffen werden könnte. Wie weit jene Vermuthung richtig ist, bleibt genaueren Untersuchungen vorbehalten.

Loesener (Berlin).

Pick, Alois, Ueber den Einfluss des Weines auf die Entwicklung der Typhus- und Cholera-Bacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XII. No. 9. p. 293—294.)

Verf. brachte Aufschwemmungen frischer Typhus- und Choleraculturen in Erlenmeier'sche Kölbchen, welche Wasser, Wein und zu gleichen Theilen mit Wasser gemischten Wein enthielten. Von diesen Mischungen wurde nach $^1/_4$—$^1/_2$stündigem Stehen je eine Oese voll in Gelatine, Agar-Agar und Bouillon übertragen, ebenso wieder nach Verlauf von 24 Stunden. Es stellte sich dabei heraus, dass die Bakterien im ersteren Falle sehr bedeutend vermindert, im letzteren aber vollkommen vernichtet waren. Bei den Choleravibrionen zeigte sich dies in noch auffälligerem Maasse, als bei den Typhusbacillen. Es empfiehlt sich demnach, zur Zeit herrschender Typhus- und Cholera-Epidemien das Trinkwasser mit Wein zu versetzen.

Kohl (Marburg).

Haverland, Franz, Beiträge zur Kenntniss der in den Früchten von *Phytolacca decandra* (Kermesbeeren) enthaltenen Bestandtheile. [Inaug.-Dissertation.] 8°. 32 pp. Erlangen 1892.

Die in den Beeren von Phytolacca decandra enthaltenen Farbstoffe, sowohl der in Wasser lösliche, in Alkohol unlöslich violette, als auch der in Wasser und Alkohol lösliche rothe Farbstoff bilden eine amorphe Masse, welche Stickstoff enthält und nur schwierig von den anorganischen Bestandtheilen befreit werden kann. Beide Farbstoffe sind in Methyl-Amylalkohol, absolutem Alkohol, Chloroform und Schwefelkohlenstoff unlöslich. Ein Tropfen Salzsäure oder Schwefelsäure erzeugt in der Farbstofflösung dieselbe Farbintensität wie ein Tropfen Kalilauge oder Ammoniak, während bei weiterem Zusatze der Basen eine grünliche Färbung entsteht und bei weiterem Zusatz der Säuren die Färbung die ursprüngliche bleibt. Bei der Behandlung des violetten Farbstoffes, welcher der Träger des charakteristischen Absorptionsbandes im Grün ist, mit Kalilauge resp. Ammoniak verschwindet im Spectrum das Band und die orangefarbigen, gelben, grünen und ein Theil der blauen Strahlen treten mehr hervor, während bei der Einwirkung von Schwefelsäure oder Salzsäure das Band und die blauen bis violetten Strahlen deutlicher erscheinen. In chemischer Beziehung ist der Farbstoff aufzufassen als ein den Charakter eines Glycosides tragender Körper, veranlasst vielleicht durch das Vorhandensein eines Gerbstoffmoleküls, wofür die bei der Einwirkung von Zinkstaub erhaltenen Resultate sprechen.

Die in dem Fruchtfleisch der Beeren in geringer Menge enthaltene sogenannte Phytolacca-Säure, deren Schmelzpunkt bei 201° liegt, ist von gelblich weisser Farbe und konnte nicht krystallisirt erhalten werden. Dieselbe ist in Alkohol, Methylalkohol, Eisessig, Aceton und alkoholischem Wasser löslich, in Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Ameisensäure, Aether und Benzol unlöslich, frei von Stickstoff und reducirt ammonikalische Silber- und alkalische Kupferlösung. In dem Fruchtfleisch befinden sich neben der Phytolacca-Säure, Essigsäure, Citronensäure und geringe Mengen Weinsäure.

Das in den Samen der Beeren enthaltene Phytolaccin ist eine gelbbraune gummiartige amorphe Masse, welche in Aether, Alkohol und kochendem Wasser löslich und frei von Stickstoff ist. Dasselbe giebt mit den meisten Alkaloidreagentien schwache Niederschläge, mit Eisenchlorid einen grünen, mit Bleiacetat einen gelben Niederschlag, mit Kalilauge eine blutrothe Färbung und reducirt Phosphormolybdänsäure, Gold- und Platinchloridlösung, alkalische Kupfer- und ammoniakalische Silberlösung. In chemischer Hinsicht ist es als ein gerbstoffartiger Körper, welcher 65,95 % Kohlenstoff. 5,90 % Wasser und 28,15 % Sauerstoff enthält, zu betrachten.

Das grünlich gefärbte und dickflüssige Fett des Samens enthält freies Cholesterin, welches die Formel $C_{26} H_{44} O_3$ hat und bei 287° schmilzt. Ferner finden sich im Fett freie Oelsäure, Glycerin, Stearin-, Palmitin- und Phosphorsäure. Palmitin- und Stearinsäure sind als Glycerinester vorhanden. Da die Phosphorsäure nicht von anorganischen Ver-

bindungen herrühren kann, so ist das Vorhandensein von Lecithin als wahrscheinlich anzusehen.

E. Roth (Halle a. S.).

Kornauth, G., Beiträge zur chemischen und mikroskopischen Untersuchung des Kaffees und der Kaffeesurrogate. [Inaugural - Dissertation von Erlangen.] München (M. Rieger) 1890.

Die aus 54 Seiten bestehende Arbeit bringt zugleich 13 Tafeln, welche in mikroskopischer Darstellung enthalten: Cichorienkaffee, Mandelkaffee, Löwenzahnkaffee, Rübenkaffee, Feigenkaffee, Gerstenkaffee, Kartoffelkaffee, Eichelkaffee, Spargelkaffee, Cacaoschalenkaffee, Erdmandelkaffee, Stragelkaffee, Lupinenkaffee, Sojabohnenkaffee, Kentuckykaffee, Hagebuttenkaffee, Dattelkernkaffee, Holzbirnenkaffee, Karobenkaffee, echten Kaffee.

Bei dem Interesse, welches diesem Capitel wohl von allen Seiten entgegengebracht wird, sei es vergönnt, die Schlussfolgerungen des Verf. ausführlich mitzutheilen, wobei bemerkt sei, dass sich Kornauth stets auf seine eigenen gefundenen Zahlen bezieht und stützt.

1) Weder die mikroskopische, noch die chemische Prüfung für sich allein berechtigen zu einem Urtheile über den Werth eines Kaffee oder Kaffeesurrogates.

2) Bei Angabe von mikroskopischen Messungen ist stets die Beobachtungsflüssigkeit anzuführen, namentlich dann, wenn deren Berechnungsexponent von jenem reinen destillirten Wassers erheblich abweicht.

3) Bei mikroskopischen Messungen sind Beobachtungsflüssigkeiten, welche die Membrane stark quellen machen, auszuschliessen.

4) Die Surrogate des Handels sollen unter keinem anderen Namen, als unter jenem des Rohmateriales, aus welchem sie gebrannt, verkauft werden, bez. muss bei einem Reclamenamen auch das Rohmaterial deutlich ersichtlich gemacht werden.

5) Gemische von Kaffee mit Surrogaten oder den letzteren untereinander sollen im Handel verboten werden.

6) Auch nicht bedeutend verunreinigte Surrogate sollen als unbrauchbar bezeichnet werden.

7) Die Grenzzahlen für den Wassergehalt der Surrogate sollen möglichst enge gezogen werden, da die nassen Surrogate ein äusserst günstiger Nährboden für Mikroorganismen und namentlich Schimmelpilze sind, deren pathologische Wirkung noch zweifelhaft ist.

8) Als äusserster Wassergehalt für gebrannten Kaffee und sämmtliche Surrogate sind 12% anzunehmen, als jenen Gehalt, welchen gebrannte Surrogate unter den denkbar günstigsten Verhältnissen wieder annehmen können.

9) Surrogate, in welchen thierische Organismen, Schimmelsporen oder Hyphen gefunden werden, sind vom Verkaufe auszuschliessen.

10) Von jenem selbständig vorkommenden Kaffee oder Surrogaten, deren Reinheit vorher mikroskopisch festgestellt worden ist, sind Grenzzahlen aufzustellen.

11) Die Extractbestimmung auf Grundlage des specifischen Gewichtes ist, als jeder verlässlichen Basis bar, zu unterlassen.

12) Die Bestimmung des Wasserlöslichen und Unlöslichen ist stets auszuführen und in der Weise zu deuten, dass von gleichartigen Surrogaten stets mit der höheren Zahl des Wasserlöslichen auch deren reeller Werth steigt. — Es empfehlen sich auch hier Grenzzahlen für

Kaffee, gebrannt,
Cichorie „
Feige „

als unterste Grenze. Ueber diesen Punkt sind aber noch Erfahrungen zu sammeln.

13) Die Grenzzahlen verstehen sich stets bezogen auf Trockensubstanz und abzüglich der Asche.

14) Ein Gehalt des Kaffee unter 1,90 $^0/_0$ Coffeïn macht denselben verdächtig.

15) Durch das normale Brennen des Kaffees treten keine Verluste an Coffeïn ein.

16) Die Bestimmung des Rohfettes lässt blos eventuell einen Schluss auf Schönen der Surrogate mit Fett zu.

17) Für die Bestimmung der Stärke darf nur in dem vom Zucker durch Auskochen (Extrahiren heiss) mit Alkohol befreiten Materiale die Diastasemethode in Anspruch genommen werden.

18) Die Weender-Methode der Rohfaserbestimmung ist bei Kaffee und Cacao nicht anwendbar.

19) Die Aschenzahlen sollen stets nur auf Reinasche bezogen werden.

20) Der Gehalt an Sand darf bei den aus Samen hergestellten Surrogaten 0,5 $^0/_0$ nicht überschreiten; für Surrogate aus Wurzeln lässt sich eine Grenze nicht feststellen.

21) Der Gehalt an Reinasche darf ein gewisses Maximum nicht überschreiten.

Und zwar soll nicht überschreiten

Kaffee gebrannt 4 $^0/_0$
Cichorie „ 4 $^0/_0$
Feige „ 5 $^0/_0$

22) Echter Kaffee enthält keine Kieselsäure, wohl aber alle anderen Surrogate.

23) Der Chlorgehalt steigt im Kaffee nicht über 0,6 $^0/_0$ und fällt nicht unter 0,15 $^0/_0$; ein über oder unter dieser Grenze gefundener Chlorgehalt deutet auf havarirtes oder ausgelaugtes Material.

24) Auf das Verhältniss von Kali und Natron in der Reinasche ist Gewicht zu legen. Die Menge des Kali übertrifft jene des Natron in der Kaffeereinasche mindestens um das 50—200fache, während in allen Surrogaten die Kalimenge jene des Natrons höchstens um das 2—30fache übersteigt. — Kaffeeasche darf die Bunsenbrennerflamme nicht gelb färben.

25) Auf andere Bestimmungen in der Asche ist kein Gewicht zu legen, Vorherrschen der Phosphate deutet auf die Abkunft von einem Samen der Carbonate von Stengel und Blättern, die Silicate und des Sandes auf Wurzeln.

26) Alle Bestimmungen müssen mit vollkommen getrocknetem Materiale ausgeführt und die analytischen Zahlen auf diese bezogen werden.

27) Gebrannter gemahlener Kaffee schwimmt auf dem Wasser, die Surrogate aber nicht, entfetteter Kaffee aber sinkt im Wasser unter, und gefettete Surrogate schwimmen auf demselben.

28) Es sind möglichst viele Proben auf die Anwesenheit der Schimmelpilze in der Weise zu prüfen, dass aus der Mitte des Surrogatpäckchens unter antiseptischen Cautelen 1 gr Substanz frisch entnommen und mit ausgekochtem sterilem Wasser in flachen, sterilisirten Schälchen bei Zimmertemperatur stehen gelassen wird. Die sich bildenden Schimmelkolonien werden gezählt.

29) Gebrannter und gemahlener Kaffee, wie die Surrogate, sollen vom Erzeuger in Paquete aus dichtem Papier noch warm eingefüllt werden, um eine Infection durch Luftkeime möglichst hintanzuhalten.

E. Roth (Halle a. S.).

Krause, E. H. L., Urkundliche Nachrichten über Bäume und Nutzpflanzen der brandenburgischen Flora. (Verhandl. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenb. XXXIII. p. 75—87.)

Bekanntlich hat sich der Bestand der Wälder Norddeutschlands wie der der meisten Culturländer im Laufe der Jahrhunderte wesentlich verändert. Es ist daher durchaus nicht so einfach, wie es scheinen möchte, zu entscheiden, ob ein Baum in einem Gebiete heimisch ist oder nicht. Hierzu geben ältere Urkunden einen Anhalt, die aber einerseits Botanikern oft nicht zugänglich, andererseits schwer übersichtlich sind. Wir müssen daher Verf. zu Dank verpflichtet sein, für die Notizen aus urkundlichen Mittheilungen, welche er über verschiedene Bäume und andere Nutzpflanzen für die einzelnen Theile der Provinz Brandenburg in chronologischer Reihenfolge hier zusammenstellt. (Eine ähnliche Zusammenstellung für andere Theile unseres Vaterlandes seitens eines Botanikers, dem solche Archive zugänglich sind, würde von grossem Verdienste sein. Ref. weiss von seinen eigenen Arbeiten über Nutzpflanzen her, wie schwer es ist, die etwaige Spontaneität oder das Culturalter einer Pflanze in einem Gebiet festzustellen. Er möchte daher dringend die Botaniker der Universitätsstädte zu ähnlichen Arbeiten auffordern.) Etwaige Ergebnisse stellt Verf. kurz am Schlusse zusammen (andere bezüglich der Kiefer hat er schon in früheren Arbeiten erwähnt). Zunächst sehen wir, dass die Eiche im Walde eine weit grössere Rolle gespielt hat als jetzt. Dasselbe war in anderen Ländern Norddeutschlands der Fall. Auffallend häufig war ferner die Esche in der Altmark und Priegnitz. Dagegen wird die Linde ausser in der Neumark selten erwähnt, Fichte und Taxus fehlen ganz. Die Holzarmuth bei Magdeburg scheint schon alt zu sein. Erle und Espe waren um Braunschweig früher weit verbreitet und in der Grafschaft Mansfeld Birkenbestände.

Die Redaction der Zeitschrift fügt noch einige Zusätze von Vereinsmitgliedern bei.

Höck (Luckenwalde).

Bemmelen, van, Die Zusammensetzung der Ackererde. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Band XXXVII. p. 347 u. ff.)

An der Hand einiger in einer vorhergehenden Abhandlung mitgetheilten Analysen giebt hier der Verf. Betrachtungen allgemeiner Natur über die Zusammensetzung der Ackererde, speciell über den durch Salz- und Schwefelsäure zersetzbaren colloidalen Complex von Humat und Silikat, sowohl was das Verhältniss von Kieselsäure und Alaunerde in demselben, als auch den Gehalt an absorptiv darin gebundenen Alkalien angeht. Die Stärke der Bindung der Alkalien und alkalischen Erden gegenüber zersetzenden Agentien ist abhängig von dem Zustande der Humussubstanz, von ihnen selbst, von der Temperatur, von der Concentration des zersetzenden Agens und von der gebundenen Menge. Wird das Colloid durch Wärme, Eintrocknen etc. geändert, so ändert sich auch die Stärke der Bindung. — Je schwerer und fetter der Thon ist, desto mehr colloidales Silikat enthält er. Die Stoffe, welche die Fruchtbarkeit des Bodens hauptsächlich bedingen, Kali, Kalk, Magnesia und Phosphorsäure werden durch die Colloide gebunden, der Kalk am losesten, das Kali am stärksten. Wie die Analyse javanischer, durch Verwitterung vulkanischer Gesteine entstandener Thonböden zeigt, ist bei schweren wie leichten Bodenarten gleichen Ursprungs die Menge Kali dieselbe in derselben Menge colloidaler Bodenbestandtheile. Ebenso wie der Kaligehalt ist auch die Menge der Phosphorsäure, die gleichen Schritt hält mit dem Gehalt an colloidalem Humat-Silikat, immer constant, auch wenn dem bebauten Boden durch Düngung keine Phosphorsäure zugeführt wird. Was also dem Boden durch die Vegetation an Kali und Phosphorsäure entzogen wird, muss, bis zu einer gewissen Grenze wenigstens, aus natürlichen Quellen ersetzt werden. Als solche nennt der Verf. den atmosphärischen Staub und das Untergrundswasser.

Behrens (Karlsruhe).

Bemmelen, van, Ueber die Ursachen der Fruchtbarkeit des Urwaldbodens in Deli (Sumatra) und Java für die Tabakskultur und die Abnahme dieser Fruchtbarkeit. (Die landwirthschaftl. Versuchs-Stationen. Bd. XXXVII. p. 374 ff.)

Bei der ausgedehnten Tabakscultur in Deli sowie auf Java haben schon seit längerer Zeit die Pflanzer die Erfahrung gemacht, dass die besten Ernten nur bei der ersten Benutzung eines urbar gemachten Bodenstückes sich einstellten, dass aber bei wiederholter Bepflanzung mit Tabak der Ertrag wenigstens an Qualität ausserordentlich abnahm. Düngungsversuche hatten keinen Erfolg. Verfasser stellt die gemachten Erfahrungen zusammen und schreibt die ausgezeichnete Qualität des in Deli erzeugten Tabaks der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des zur Tabakscultur benutzten frischen Waldbodens, seiner Lockerheit, seinem Humusgehalt, der basischen Zusammensetzung des vulkanischen Thones neben den günstigen Regenverhältnissen zu. Will man fortwährend eine feine Tabakssorte erzielen, so ist man auf zeitweilige Wiederherstellung des Waldes, die sich in 5—10 Jahren ganz von selbst vollzieht, in erster

Linie angewiesen. Der Kaligehalt des Bodens kann dagegen nicht für den Rückgang der Tabaksernte an gewissen Stellen verantwortlich gemacht werden. Schliesslich schlägt Verf. die Gründung einer wissenschaftlichen Station für Tabakscultur in Deli vor.

Behrens (Karlsruhe).

Mayer, A., Ueber die klimatischen Bedingungen der Erzeugung von Nicotin in der Tabakspflanze. (Landwirthschaftl. Versuchsstationen. Bd. XXXVIII. p. 453—467.)

Als Fortsetzung seiner früheren Arbeit betreffend die Nicotin-Erzeugung in ihrer Abhängigkeit von verschiedener Ernährung der Tabakspflanze (vergl. Landwirthschaftl. Versuchsst. Bd. XXXVIII, p. 93., desgl. Bot. Centralbl. Bd. XLVII. p. 375) hat Verf. bei der grossen praktischen wie auch pflanzenphysiologischen Bedeutung, welche die nähere Kenntniss der Bedingungen des Entstehens wie Vergehens der Alkaloïde hat, in den vorliegenden Untersuchungen den Einfluss der übrigen Vegetationsbedingungen nämlich Wärme, Licht, Wasser und Luftfeuchtigkeit auf diese Dinge experimentell geprüft. Verf. zog zu diesem Zwecke im übrigen vergleichbare Pflanzen, die nur in einem Falle eine verschiedene Wärmesumme zwischen Auspflanzen und Ernte erhalten hatten, die in einem anderen Falle verschiedene Lichtmengen erhalten, in einem dritten verschiedene Wassermengen, in einem vierten im mehr oder weniger Dampf-gesättigten Raume gewachsen waren.

Aus den einzelnen Untersuchungen des Verf. ergab sich unter anderen Folgendes: Der höhere Nicotinertrag der wärmer gehaltenen Pflanzen ist nicht etwa als eine indirecte Folge von einer erheblich grösseren Gesammtproduction, aus einem Zustand der mehr vollendeten Reife, die allerdings von grossem Einfluss in dieser Beziehung ist, aufzufassen, sondern als eine directe Folge der höheren Temperatur. Die Versuche zusammengestellt ergaben:

		Trockene Blattmasse.	Nicotingehalt.	Nicotingehalt im Mittel.
Niedrige Temperat.	Pflanze 9	22,5 gr.	2,2%	2,1%.
	Pflanze 10		2,0%	
Mittlere Temperat.	Pflanze 17	30,9 gr.	3,1%	3,0%.
	Pflanze 18		2,9%	
	Pflanze 19		3,1%	
	Pflanze 20		2,7%	
Hohe Temperat.	Pflanze 11	32,5 gr.	4,8%	4,1%.
	Pflanze 12		3,5%	

Bei seinen Versuchen bezüglich der Beziehungen zwischen Bodenfeuchtigkeit und Nicotingehalt fand Verf., dass Pflanzen, welche thunlichst trocken gehalten wurden, 2,7—3,1% Nicotin producirten, die Pflanzen, welche nicht vor Regen geschützt waren, nur 1,75 und 1,45% und endlich die Pflanzen, deren Boden auch in den trockneren Zeiten durch reichliches Giessen ungefähr auf 80% der Wassercapacität ergänzt wurden, nur 1,05 und 1,2%. Ferner waren hinsichtlich der producirten Blatttrockensubstanzen die nicotinärmeren Pflanzen, und zwar in dem Maasse, als sie durch zuviel Wasser im Boden an der Production dieses Bestandtheils (des Nicotins) verhindert worden sind, auch durch denselben Umstand an der Production von organischem Stoffe gehindert.

Als Gesammtergebniss der einzelnen Untersuchungen ergibt sich, dass Wärme und Licht ebenso wie eine der Tabakspflanze angemessene Regelung der Bodenfeuchtigkeit in hohem Grade positiv auf die Nicotinproduction derselben einwirken, und zwar in höherem Grade, als auf die Gesammtproduction der Pflanze an organischen Bestandtheilen. Diese Resultate sind nach Verf. eine Bestätigung der schon früher bei den Düngungsversuchen (s. oben) erhaltenen Beziehungen, nach welchen die Nicotinerzeugung stets am besten in den Pflanzen erfolgt, die in jeder Hinsicht so gehalten werden, dass eine üppige Entwickelung eintritt, und zwar ist die Nicotinerzeugung in auffallend höherem Grade von der Ueppigkeit dieser Entwickelung abhängig, als die übrigen bekannten Vegetationserscheinungen.

Otto (Berlin).

Bemmelen, van, Ueber die Zusammensetzung der Asche der Tabaksblätter in Beziehung zu ihrer guten oder schlechten Qualität, insbesondere zu ihrer Brennbarkeit. (Die landwirthschaftl. Versuchs-Stationen. Bd. XXXVII. p. 409 ff.)

Schon aus den Untersuchungen von Nessler, Schloesing, Kosutany u. s. w. war bekannt, dass gute Brennbarkeit den Tabaksblättern eigen ist, welche sich durch einen Reichthum von organischsauren Kalisalzen auszeichnen, deren Asche also reich an Kaliumcarbonat ist. Chlorsalze sind schädlich, ebenso schwefelsaure Salze. Verf. bestätigt auch an Sumatra- und Java-Tabaken durch Aschenanalysen, dass die Brennbarkeit von dem Gehalt der Asche an diesen Salzen abhängt, insbesondere auch von dem Verhältniss von Chlor- und Schwefelsäure zum Kaligehalt. Doch giebt es auch Tabake, bei denen Alkalinität und Kaligehalt der Asche recht niedrig sind, ohne dass eine Abnahme der Brennbarkeit stattgefunden hätte. Es ist ja klar, dass die Brennbarkeit auch von dem Verhältniss der organischen Bestandtheile des Blattes, von dem Gehalt an Cellulose, Eiweiss, Fett u. s. w. abhängig ist. Ist dieses Verhältniss ungünstig, so verdirbt es wieder, was die Aschenzusammensetzung gut machen würde. Es ist also zweifellos, dass der Grad der Reife, der Gang des Trocknens und Fermentirens auf die Brennbarkeit vom grössten Einfluss ist. Um diesen Einfluss zu studiren, wird es aber nöthig sein, die Blätter besonders während der Reifeperiode näher zu untersuchen und die physiologischen Vorgänge im Blatt zu studiren.

Behrens (Karlsruhe).

Lipski, A., *Panicum sanguineum*, dessen Zusammensetzung und Nährwerth. (Wratsch. 1890. p. 834, 835, 866.) [Russisch.]

Die Einführung der Cultur dieses Grases, welches in einigen Gegenden Europas bereits seit längerer Zeit cultivirt wird, wurde in letzter Zeit auch im südlichen Russland versucht. Es bietet als Culturpflanze den Vortheil, dass es erstens eine sehr reiche Ernte bringt und dass es zweitens sehr geringe Anforderungen an den Boden stellt: es wächst auf felsigem Boden und sogar auf Flugsand, wo die Hirse nicht mehr gedeiht; seine Anforderungen an das Klima scheinen ebenfalls sehr gering zu sein.

Die chemische Analyse der nicht enthülsten Körner, der Grütze und des Mehles von Panicum sanguineum ergeben einen reichen Gehalt an Stärke (Körner 40.78 %, Grütze 73.88 %, Mehl 85.39 %) und einen mässigen Gehalt an Stickstoff (2.08 %, 1.70 %, 0.11 %) *). Die Stärke besteht aus sehr kleinen Körnern (beträchtlich kleiner, als diejenigen des Weizens und des Reises), nach ihren Eigenschaften steht sie der besten Reisstärke nicht nach.

Ueber die Assimilirbarkeit des Stickstoffs von Panicum sanguineum führte Verf. einen Versuch an zwei Aerzten aus, die sich im Laufe zweier Tage ausschliesslich mit Grütze von dieser Pflanze nährten. Die Untersuchung ergab, dass von dem aufgenommenen Stickstoff 37.6 resp. 39.1 % unassimilirt blieben. Die Assimilirbarkeit des Stickstoffes von Panicum sanguineum übertrifft somit diejenige der Weizengrütze, steht mit derjenigen der Kartoffel auf ungefähr gleicher Stufe und bleibt zurück hinter derjenigen von Buchweizen, Reis und Mais. Die Grütze von Panicum sanguineum ist somit in dieser Hinsicht jedenfalls ein nützlicher pflanzlicher Nährstoff.

Rothert (Kazan).

Strohmer, Friedrich, Vegetationsversuche mit Zuckerrüben. (Zeitschrift des Vereins für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches. Lieferung 401. p. 498—519.)

Fünfführige Versuche ergaben folgende Resultate:

1) Durch Zufuhr von steigenden Mengen von Kali vermehrt sich der Zuckergehalt der Rübe, und zwar parallellaufend mit der Steigerung.

2) Eine erhöhte Düngung mit Salpetersäure vermehrt die Blättermasse der Rübe und beeinflusst das Wachsthum der Blätter in einer für die Zuckerbildung ungünstigen Weise, so dass die Production des Zuckers in der Rübe herabgedrückt wird.

3) Mit steigender Zufuhr von Salpetersäure steigt nicht nur der Salpetersäuregehalt, sondern auch die Proteïnmenge in der Rübenwurzel.

4) Die Steigerung der Zuckerbildung bei erhöhter Zufuhr von Kalium wird durch die physiologische Wirkung gleichzeitig zugeführter entsprechender Mengen von Salpetersäure wiederum aufgehoben.

5) Die Phosphorsäure beeinflusst das Blätterwachsthum der Rübe in einer für die Zuckerbildung günstigen Weise und beschleunigt die Reife derselben. Die Phosphorsäure unterstützt daher die für Zuckerbildung günstige Wirkung des Kaliums.

E. Roth (Halle a. S.).

Laskowsky, Chemische Analysen der Samen von Runkelrüben. (Landw. Versuchsstationen. Bd. XXXVIII. Heft 4. p. 315 ff.)

Verf. machte die Untersuchungen an Kleinwanzleber II. Generation, um möglicherweise daraus Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Güte der

*) In Procenten der frischen Substanz.

Samen und des Zuckergehalts der aus ihnen producirten Rüben zu gewinnen. Er findet in grossen Knäulen 70,55%, in den mittleren 68,14% und in den kleinen 57,97% Schalen; mit der Grösse der Knäule steigt das Gewicht der einzelnen darin enthaltenen Samen, nimmt aber die Zahl derselben ab.

Die Analyse der Samen ergab Folgendes:

Wasser	10,00%.
Eiweissstoffe	20,13 „
Fette	17,05 „
Zellstoff (Rohfaser)	4,54 „
Asche	3,74
Stickstofffreie Stoffe (Differenz)	44,54.

Untersuchungen über den Fettgehalt, an verschiedenen Sorten angestellt, ergaben, dass auch dieser keinen Massstab für den wahrscheinlichen Zuckergehalt der aus ihnen producirten Rüben abgeben kann. Wenn allerdings auch die Samen der anerkannt zuckerreichsten Rübensorten das meiste Fett enthalten, so zeigen doch die Samen der Futterrunkeln gleichfalls hohen Fettgehalt.

Behrens (Karlsruhe).

Wiesbaur, J., Die grösste deutsche Eiche. („Natur und Offenbarung“. Jahrg. XXXVI. p. 58.)

Als grösste deutsche Eiche pflegt die des Rittergutes zu Kadien am frischen Haff angegeben zu werden, die (nach Wildermann's Jahrbuch. Bd. III. p. 299.) einen mittleren Stammumfang von 9,36 m besitzt. In Böhmen gilt als grösste Eiche jene des Fürsten Lobkowitz in Eisenberg am Fuss des Erzgebirges nächst Brüx. Nach einer vom Ref. mit Hilfe seines Kollegen P. A. Schleicher am 1. Mai 1888 vorgenommenen Messung beträgt der Umfang des Stammes in Brusthöhe etwas über 10 m; am Grunde (über den stammartig hervortretenden Wurzeln), etwa in Kniehöhe, rund 13 m. Der Standort dieser Rieseneiche ist zwischen dem östlichen Parkthore und dem anstossenden Dorfe Ulbersdorf. Ihr Stamm ist nicht hohl wie der von Kadien.

Wiesbaur (Mariaschein).

Alfonso, F., Monografia sul nocciuolo. XXXIX, 496 pp. 25 Taf. Palermo 1887.

Das vorliegende Werk ist vom rein praktischen Standpunkte aus abgefasst, und zwar mit Rücksicht auf eine Erhöhung der Haselnuss-Cultur in Sicilien, entsprechend einer 1879 zu Caltanissetta ausgeschriebenen Preisaufgabe. Verf. hat sich nach dreijähriger Arbeit daran gemacht, die Resultate seiner speciell zu dem Zwecke in Sicilien und in den süditalienischen Provinzen, speciell um Avellino (Neapel), unternommenen Reisen und die an Ort und Stelle gewonnenen Erfahrungen niederzuschreiben. Um dem Ganzen Form und Gestalt zu geben, kommt Verf. auch auf die Pflanze selbst zu sprechen und widmet mehrere Seiten lang der Schilderung von Corylus Avellana nach Gussone (latein.), Parlatore (italien.) und anderen Autoren, was wohl ziemlich überflüssig erscheint! Um so mehr als Verf. darauf 4 Seiten verschwendet, um eine minutiöse Schilderung der Staude zu geben. Er ist sich selbst

jedoch nicht klar, welcher der Schilderungen er den Vorzug geben solle, noch zu welcher Familie er seine Pflanze zu stellen habe, derart dass wir derselben, im vorliegenden Werke, bald — im Anschlusse an Jussieu — unter den Cupuliferen, bald wieder unter den Coryleen begegnen.

Nicht weniger sind auch andere Capitel des Buches von Unrichtigkeiten belastet, welche weniger dem Autor zugeschrieben sein wollen, weil er dieselben aus anderen Werken niedergeschrieben hat. Wenngleich Verf. in der Einleitung sich rühmt, keineswegs aus Bibliotheken gezettelt zu haben, so findet man dennoch im Texte lange Seiten voll Stellen aus anderen Autoren, welche jedoch immer gewissenhaft citirt sind.

Die Ausdehnung, welche die Cultur dieser durch die Araber in Sicilien eingeführten Pflanze (bei den Griechen soll sie als Nux Pontica oder N. Heracleotica bekannt gewesen sein! Ref.) gegenwärtig nimmt, wird für jede Provinz einzeln besprochen. Auch die Maximal-Erhebungen, bis zu welchen die Pflanze gelangen kann, sind für die Provinz Messina (woselbst die Cultur der Haselnüsse gegen 1861 erst eine thatsächliche Verbreitung fand) ausführlich angegeben: Diese sollten zwischen 400—800 M schwanken und an geschützten Orten selbst 1100 und 1500 M (Pudarà) erreichen. — Nachdem die Geschichte der Pflanze und deren gegenwärtige Verbreitung in Sicilien und Süditalien des Weiteren auseinandergesetzt ist, geht Verf. über zur Beschreibung von Corylus Avellana, an der Hand der genannten Autoren, welchen er die eigene folgen lässt; darauf folgt eine Beschreibung von C. tubulosa mit den Worten Willdenows (1850) und nach den Angaben von Parlatore. Auch von anderen Arten (C. sylvestris, C. racemosa, C. ovata etc.) ist die Rede; man sieht aber, dass Verf. sich damit niemals näher beschäftigt hat; er citirt Formen als Arten, gerade wie er darüber gelesen, ohne die eigenen Ideen gesichtet zu haben.

Vom praktischen Standtpunkte aus, wie das ganze Buch abgefasst ist, theilt Verf. die Varietäten, von denen er 114 zählt (während Dochnahl bereits 108 kannte!) ein, je nachdem sie vorzeitig reifende (Sangiovannare), normal reifende (Racinanti, C. Avellana racemosa) oder spät reifende Früchte (Jannose, C. glandulosa) tragen. — Auch sind mehrere Seiten mit der Aufzählung der von G. A. Pasquale, der von De Candolle und der von F. J. Dochnahl angeführten Varietäten gefüllt. Verschiedene Varietäten sind, sowie ein blühender Zweig der typischen Haselnuss und verschiedene andere Corylus-Typen mit Blättern und jungen Früchten auf 21 artistisch schönen, aber wissenschaftlich wenig korrekten Tafeln abgebildet.

Klima, Boden, Lagen, welche zur Cultur sich eignen, Verbreitungsweisen; Ernte der Haselnüsse in den verschiedenen Provinzen Siciliens, Verträge, Verkauf der Waare sind ausführlich beschrieben. Darauf geht Verf. ziemlich detaillirt auf die Culturweisen und deren Forderungen, auf die Productionsmenge einer Haselnusspflanzung und den Gewinn, den man daraus ziehen kann, ein; die technischen Eigenschaften und die Verarbeitung des Holzes sind gleichfalls angegeben, wobei die darin erwähnte Benutzung der Kohle zur Bleistiftfabrication dem Ref. neu erscheint.

Sehr summarisch und gar nachlässig behandelt ist der Abschnitt, welcher sich mit den Krankheiten dieser Pflanze beschäftigt. Verf.

schildert — auch nicht bei jeder der Krankheiten, die er anführt — das Erscheinen des Uebels, ohne auf die Ursachen desselben einzugehen, und fügt wenige Worte über die vorzunehmenden Maassregeln zu einer Verhütung desselben bei. — Schon die Eintheilung des Stoffes zeigt übrigens, wie wenig Verf. in dem Gegenstande bewandert ist. Als Krankheits-Erscheinungen sind besprochen: Das Altern der Pflanze, die Gelbsucht, die Dürre, die Karpoptose (vorzeitiges Abfallen der Früchte), Sterilität, welche Verf. zumeist nur auf Zoocecidien in den Blütenknospen (mit Abbildungen auf zwei, den übrigen ebenbürtigen Tafeln) zurückführen will; das Siechthum (malsania, in dem bekannten, von Comes aufgestellten Sinne), der Brand, welcher, soviel aus der primitiven Beschreibung des Verf. erhellt, als ein Gummifluss (aus dem Cambium!! Ref.) aufzufassen wäre, und schliesslich, separat, die Gummosis (wie Comes darüber ausführlich bereits für die Haselstauden um Avellino mitgetheilt hat). — Darauf geht Verf. über, die Parasiten des Näheren in Augenschein zu nehmen, und beginnt auch sofort mit der Ramalina farinacea Achar. und der Evernia Prunastri Sch. (Taf. XXIV), kommt dann auf die Erysiphe guttata Fr., welche drei kurz besprochen sind, und erwähnt noch zwei neue (? Ref.) Parasiten, nämlich Physarum persum (?) auf todten Zweigen und Trametes Alfonsi Inzg. auf trockenen Strünken (! Ref.): sämmtliche Parasiten, sogar die beiden letztgenannten, sind blos mit wenigen Worten abgethan.

Auch aus dem Thierreiche sind Parasiten bekannt, so die Larven von Grammodes Algira, welche im Innern der Zweige leben und binnen zwei Jahren die Pflanzen zum Absterben bringen. Ausserdem sind andere 27 Lepidopteren namentlich aufgezählt. — Noch einiger anderer Insekten und Acarinen ist gedacht und etwas ausführlich der Balaninus nucum (Taf. XXV) beschrieben, nirgends jedoch ein anschauliches Bild von der Krankheit oder von deren Auftreten und Verbreitung gegeben.

Solla (Vallombrosa).

Chatin, A., Les prairies dans l'été sec de 1892. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXV. Nr. 11. p. 397—99.)

Im vergangenen Sommer hatten die Wiesen fast in ganz Frankreich — Verf. hat nur die natürlichen Wiesen im Auge, nicht die künstlich durch Aussäen von Esparsette, Luzerne, Klee etc. erzeugten — unter grosser Hitze und Trockenheit zu leiden. In Folge davon war das Wachsthum der Wiesenkräuter ein so schwaches, dass man es häufig unterliess, sie zu schneiden und zu ernten, weil der Ertrag nicht die Kosten des Einerntens gedeckt hätte. So betrug z. B. die Ernte von 40 ha Hochwiese 3000 bis 3500 kg Heu, und im besten Falle überhaupt nur ein Fünftel einer gewöhnlichen Ernte. Dieser Ausfall macht sich auf dem Lande bedeutend bemerkbar, und viele grosse Grundbesitzer müssen aus Mangel an Futter ihren Hornviehbestand reduciren.

Von den gebräuchlichen Wiesenkräutern haben sich nun bestimmte Arten mehr, andere hingegen bedeutend weniger widerstandsfähig gegen Hitze und Trockenheit gezeigt. Zu den letzteren Arten gehören alle diejenigen Pflanzen, welche feuchten Boden gewöhnt sind oder kriechende

Wurzeln haben, zu den ersteren die an trockenen Orten fortkommenden und mit Pfahlwurzeln versehenen.

Von den Gramineen, die bekanntlich der Grundbestandtheil der Dauerwiesen sind, liessen eine nur geringe Verzögerung im Wachsthum die folgenden bemerken: Avena flavescens, Phleum pratense, Bromus erectus, Holcus lanatus, Lolium perenne und Lol. multiflorum, Cynosurus cristatus, Poa trivialis und Poa pratensis — die erstere weniger als die letztere —, Koeleria cristata, Dactylis glomerata, Avena elatior, Briza media. Nur wenig entwickelten sich: Festuca ovina, Anthoxanthum odoratum und die Agrostis-Arten.

Einen ausserordentlichen Widerstand haben die schon früher vom Verf. für den Anbau empfohlenen Futterpflanzen aus der Familie der Rubiaceen bewiesen. Es sind dies: Galium glaucum, Galium luteum, Galium Mollugo.

Von den Leguminosen erwiesen sich als sehr widerstandsfähig: Trifolium hybridum, Tr. pratense, Tr. filiforme, Lotus corniculatus; weniger: Trifolium Parisiense oder aureum und Medicago Lupulina.

Unter den Compositen waren Centaurea Jacea und Achillea millefolium, die ja ohnehin gern an trockenen Orten sich finden, wie gewöhnlich gediehen. Von weiteren Angehörigen dieser Familie sind als widerstandsfähig ferner zu nennen: Crepis biennis und C. diffusa, Barkhausia taraxacifolia, Tragopogon pratense, Hypochoeris radicata.

Von den Sanguisorbeen ist Poterium Sanguisorba als sehr widerstandsfähig und gut gediehen trotz aller schlechten Bedingungen zu nennen. Es kann den oben schon genannten Rubiaceen an die Seite gestellt werden.

Unter den Umbelliferen endlich hatte sich Pimpinella Saxifraga gut gehalten. Ferner waren Daucus Carota, Pastinaca sativa, Heracleum Sphondylium in grossen Exemplaren entwickelt und haben, da sie vielfach nicht geschnitten wurden, ihre Samen weithin verstreut, was allerdings, da sie nicht perennirende, sondern nur zweijährige Pflanzen sind, nicht gerade von Vortheil für die Wiesen gewesen ist.

Eberdt (Berlin).

Gamrekel (Hamrekel), A. S., Der Buchsbaum. (Forst-Journal der K. Forst-Gesellschaft zu St. Petersburg. 1891. Heft 2. p. 1—32 und Heft 3. p. 33—66. Mit 1 Karte.) [Russisch.]

Schon im Jahre 1874 erschien in den Memoiren der kaukasischen landwirthschaftlichen Gesellschaft eine Monographie des Buchsbaumes im Schwarzen Meer-Bezirk von O. Marggraff, dessen wesentlicher Inhalt nebst anderen darauf bezüglichen Notizen Fr. Th. Köppen dem deutschen Publikum im 2. Theile seines ausgezeichneten Werkes über die geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russlands und des Kaukasus im Jahre 1889 mitgetheilt hat. — Der Buchsbaum wächst wild in Russsand nur im Kaukasus, wo er hauptsächlich zwei getrennte

Verbreitungsgebiete einnimmt: Die Küstengegend des Schwarzen Meeres und Talysch.*)

Im Districte des Schwarzen Meeres erstreckt sich seine Verbreitung im Norden, wo das Gebirge näher zur Küste herantritt, 30 Werst, im Süden aber 60 Werst landeinwärts. In der Mitte des innern gebirgigen Theils liegt der an Buchsbäumen reiche Kreis Kutais; weiter unterscheidet man das eigentliche Küstengebiet und die Flussthäler, sowie den Gebirgszug Bsyb mit dem Bassin der Flüsse Bsyb und Bsytsch.

1. Das eigentliche Küstengebiet und die Flussthäler, ein Landstrich, welcher vom Meere bis ungefähr 2000′ darüber ansteigt, ist charakterisirt durch das Vorhandensein von Pinus maritima Lamb., Carpinus orientis Lam., Buxus sempervirens L., Rhus Cotinus L., Ruscus aculeatus L. und Vitex Agnus Castus L. In dieser Gegend kommt der Buchsbaum überall in verschiedenen Grössen vor, am dicksten in den Thälern der Flüsse Jejerty, Chipsti, Showe, Gagrypsch und Absty. Im Bassin des letztgenannten Flusses kommt der Buchsbaum in bedeutender Stärke vor, besonders in den Bezirken von Kiapsch, Amakjak, Apcha, Gumabsta, Gunurgwa und Azy, wo einige Buchsbäume eine Dicke von mehr als 10 Zoll erreichen. In dem Küstengebiet kommt der Buchsbaum theils unter dem Schutz hoher Buchen, Kastanien und Eichen, theils in Gesellschaft folgender Bäume vor:

Carpinus Betulus L., *C. Ostrya* L., *Alnus glutinosa* W., *Ulmus montana* L., *Prunus avium* L., *Pyrus Malus* L., *Tilia parvifolia* L., *Corylus Avellana* L., *Acer campestre, A. Pseudoplatanus* L., *A. laetum* C. A. Mey., *Fraxinus excelsior* L., *Populus tremula* L., *Salix alba* L. und *Staphylea pinnata* L.

Folgenden Bäumen und Sträuchern weicht dagegen der Buchsbaum aus: Pterocarya Caucasica, Tamarix und Hippophaë rhamnoides und findet sich selten unter dem Schutze von Ficus Carica L. und Juglans regia L.

Im Gebiete des Buchsbaums findet sich auch: Taxus baccata L., und zwar in ziemlich starken Exemplaren bis zu 18 Zoll in Brusthöhe in den Flussgebieten des Showe, Jegerty und Absty, der Maulbeerbaum, der Apfelbaum und Birnbaum und in der untersten Zone auch noch der Weinstock, Pfirsichbaum, Kirschbaum, Pflaumenbaum, Aprikosenbaum und Granatapfelbaum. Von Sträuchern kommen hier vor:

Prunus Laurocerasus L., *Rhododendron Ponticum* L., *Ilex Aquifolium* L., *Ligustrum vulgare* L., *Mespilus Germanica* L., *Staphylea Colchica* Stev., *Phillyraea Medwedevi* Sred., *Lonicera Caprifolium* L., *Philadelphus coronarius* L., *Evonymus latifolius* L. und *Ruscus hippophyllum* L., — Auf dem Wege von Pizundi bis zum Dorfe Atchar begegnet man der *Erica arborea* L., *Hypericum ramosissimum* Ledeb., *Azalea Pontica* L., *Cornus mascula* L., *C. sanguinea* L., *Berberis vulgaris* L., *Paliurus aculeatus* L. und *Rosa canina* L., alle umwunden von *Hedera*, *Smilax* und *Clematis*.

An der nördlichen Grenze des Meergebietes verlässt der Buchsbaum die Höhe, um sich auf die engen Flussthäler und ihre Ufer zurückzuziehen. In Bezug auf das Vorkommen des Buchsbaums ist in dem von den beiden Flüssen Bsyb und Mtschysch und dem Meere gebildeten Dreieck zu bemerken, dass derselbe nur in geringer Anzahl, und zwar nur in der Nähe

*) Ausserdem in Ghilan im nordöstlichen Persien, in Afghanistan bis 4000′, im nordwestlichen Himalaya zwischen 4000 und 8000′ und westwärts vom Kaukasus aus durch die ganze Mittelmeerregion und ganz Süd- und Westeuropa bis England verbreitet.

des Klosters Pizundi*) vorkommt, während die Südseite der Berge von Eichen und die Nordseite von Buchen bedeckt ist.

2. Der Gebirgszug am Bsyb. Auf diesem, über der Küstenzone zwischen 2000 und 2500′ gelegenen Gebirgszuge wächst hauptsächlich die Eiche mit der Hainbuche und der Esche, der Buchsbaum aber nur selten und einzeln. Höher als die Eiche wächst im östlichen Theile dieses Bezirks die Buche und nimmt die ganze obere Region bis zur Kräuterzone ein, untermischt mit Acer Pseudoplatanus und Quercus Pontica; noch höher findet man Arbutus Arctostaphus, die Birke, die Eberesche und den Schneeball; im westlichen Theile dieses Bezirkes, besonders in einer Höhe von 3000′ ü. d. M. tritt auf der nördlichen Seite die Kiefer auf und noch höher, bei 4000′, finden sich schöne Tannenbestände. (Abies Nordmanniana Spach.), von einer Dicke von 4—5′ in Brusthöhe und einer Höhe von 20 Sashen. Die Tanne allein, nebst dem Kirschlorbeer, steigt bis in die Kräuterzone hinauf, aber weder unter den Buchen, noch unter den Tannen kommt der Buchsbaum vor. In einer Höhe mit der Kiefer kommt auch Sorbus Aria Crantz vor. — Das Bassin des Fl. Bsyb wird zum Theil von Tannenbeständen eingenommen, denen sich namentlich an höher gelegenen Orten Picea orientalis Carr. zugesellt, zum Theil von Laubwald, bestehend aus Buchen und Eichen. Während die Eiche die westlichen Abhänge auf der linken Seite des Flusses Bsyb einnimmt, reichen die Nadelholzbäume meist nicht bis an den Fluss Bsyb, indem Laubhölzer (Buchen, Ahorn u. a.) an ihre Stelle treten. Unter dem Schutze des Laubwaldes wächst hier auch der Buchsbaum, ja sogar unter dem Nadelholze, aber nicht hoch. In den seitlich gelegenen engen Flussthälern, und zwar sowohl zur Rechten wie zur Linken des Flusses Bsyb, wächst ebenfalls der Buchsbaum und erreicht hier eine Dicke von 8—10 Zoll im Durchmesser. — Zur Orientirung über die angegebenen Localitäten dient hauptsächlich die beigefügte Karte, auf welcher das Vorkommen des Buchsbaums in den einzelnen Flussthälern durch kleine Punkte genau bezeichnet ist. Nur schade, dass diese Punkte bald nur ein Gewesensein bezeichnen werden, da das Abholzen des Buchsbaumes und der Handel mit Buchsbaumholz nach dem Auslande hin sehr grosse Dimensionen erreicht hat und noch in Zunahme begriffen ist.

v. Herder (Grünstadt.).

Wolf, E. L., Praktische Dendrologie. Die Blätter der Bäume und Sträucher, welche wildwachsend und cultivirt vorkommen. 8°. 158 pp. Mit 224 Originalzeichnungen im Text. St. Petersburg 1892. [Russisch.]

Das vorliegende Buch bildet den zweiten Theil der „Praktischen Dendrologie“, dessen erster Theil die in's Russische übersetzte Arbeit von Tubeuf über die Samen und Früchte der Bäume und Sträucher bildet. Das Ganze steht unter der Redaction Dobrowljanky's, Professor's am Forstinstitut in St. Petersburg, und sollen im Laufe dieses Jahres noch

*) Der Buchsbaum oder der kaukasische Palmbaum findet sich vielfach um die Klöster, Kirchen, Gebethäuser und Kirchhöfe gepflanzt, welche Sitte sich bis auf heute erhalten hat; daher das Vorkommen an Orten, wo er sonst nicht wild wächst. Cfr. Köppen. l. c. II. p. 3—4.

zwei Theile (der dritte und vierte) erscheinen. Der dritte Theil, ebenfalls von E. L. Wolf bearbeitet, soll die Beschreibung der Bäume und Sträucher im winterlichen Zustande und der vierte Theil, von J. Surosh bearbeitet, soll die Beschreibung des Holzes und der Rinde der wichtigsten Holzarten enthalten. Beide Theile sollen ebenfalls reichlich mit instructiven Originalzeichnungen versehen werden, da sie, ebenso wie der erste und der vorliegende zweite Theil, für die Studenten des St. Petersburger Forstinstituts bestimmt sind.

Der uns vorliegende Theil zerfällt in drei Abtheilungen: I. Die systematische Uebersicht der Familien, Gattungen und Arten in 15 Tabellen; II. die 51 Tabellen zur Bestimmung der Bäume und Sträucher nach den Blättern mit 224 Abbildungen und III. eine genaue Beschreibung der Blätter der einzelnen Arten, mit Angabe ihres Vaterlandes. Ein alphabetischer Index der lateinischen und russischen Pflanzennamen erleichtert den Gebrauch des Lehrbuches.

v. Herder (Grünstadt).

Jäger, H. und **Beissner, L.,** Die Ziergehölze der Gärten und Parkanlagen. 8⁰. 629 pp. Weimar 1889.

Das Buch zerfällt in drei Theile, von denen der erste und dritte von Jäger, der zweite von Beissner verfasst ist, mit folgendem Inhalt:

Der erste enthält die Beschreibung der Laubhölzer, die bei uns im Freien gezogen werden können — Gattungen und Arten in alphabetischer Reihenfolge.

Der zweite behandelt in gleicher Weise und gleichem Umfange die Nadelhölzer.

Der dritte gibt „allgemeine Regeln über Cultur und Verwendung der Garten- und Parkgehölze“ und wendet sich vorzugsweise an den Gärtner, während die beiden ersten Theile gleichermaassen den Botaniker interessiren und allein nachfolgender Besprechung als Grundlage dienen sollen.

Die alphabetische Anordnung des Stoffs unterscheidet dieses Buch von andern derartigen Zusammenstellungen, die gewöhnlich systematische Anordnung zeigen. Diese haben daher einen wissenschaftlicheren, jenes einen praktischeren Anstrich. Dem Ref. scheint es nun aber, als ob die alphabetische Anordnung dem Wesen einer derartigen Dendrologie fast mehr entspräche, als die systematische, da doch die Auswahl der zu besprechenden Arten nach praktischen und nicht nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten getroffen ist, ganz besonders dann, wenn wie üblich auch die bei Bedeckung aushaltenden Gewächse, also Pflanzen aus aller Herren Länder, in die Besprechung gezogen werden.

Es erscheint demnach entsprechend, dass vorliegendes Buch mehr den praktischen Gesichtspunkten Rechnung trägt, die, abzüglich mancher Ungleichmässigkeiten, nicht ohne Geschick verfolgt werden. Nicht nur macht die alphabetische Ordnung im Verein mit handlichem Format und übersichtlichem Register das Werk zu einem ausgezeichneten Nachschlagebuch — es würde sich in dieser Hinsicht empfehlen, später auch Laub- und Nadelhölzer zu vereinigen — auch die Schwierigkeiten, welche gewisse

Gattungen, Crataegus, Quercus u. a. bezüglich der verwirrten und verwirrenden Nomenclatur ihrer guten und schlechten Formen bieten, scheinen so gut als möglich überwunden.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Krause, E. H. L., Die indogermanischen Namen der Birke und Buche in ihrer Beziehung zur Urgeschichte. (Sonder-Abdr. aus Globus. LXII. No. 10 u. 11.)

Verf. benutzt die Untersuchungen über die Namen der Birke und Buche (bei welcher Gelegenheit auch die einiger anderer Bäume genannt werden) zu Schlüssen auf die Urgeschichte der Indogermanen. Er glaubt, dass die Urheimath derselben in einem Gebiet zu suchen sei, wo wesentlich nur die Birke als nutzbarer Baum vorhanden gewesen sei, dass aber die Ureuropäer jedenfalls auch masttragende Bäume kannten. Auf die Einzelergebnisse scheint er indess selbst weniger Werth zu legen, als auf die Anregung zu solchen gleichzeitig ins philologisch-historische und naturwissenschaftliche Fach schlagende Untersuchungen.

Er bietet als Beigabe eine Karte über die muthmaasslichen Verbreitungsgrenzen von Betula alba, Fagus silvatica, Eichen, Taxus baccata, Fraxinus excelsior und Pinus silvestris am Beginn unserer Zeitrechnung.

Höck (Luckenwalde).

Arcangeli, S., Sopra al Castagno d'India gia esistente all' ingresso dell' Orto Pisano. (Sep.-Abdr. aus Bulletino della Soc. bot. ital. 1892. p. 283—286.)

Vor Kurzem existirte am Eingang in den botan. Garten zu Pisa noch eine von den beiden riesigen Rosskanien, deren Alter von Savi und Targioni bis in das Jahr 1597 zurückdatirt wurde. Verfs. Untersuchungen von Querschnitten aus dem Stamm dieses Baumes, der im Jahre 1881 abgestorben war, beweisen, dass das Alter desselben keineswegs mehr als 140 Jahre beträgt. Das Dickenwachsthum der Rosskastanie ist ein ungemein rasches.

Schiffner (Prag).

Kronfeld, M., Die Maria-Theresia-Palme. (Oesterr. botan Zeitschrift. 1890. p. 444—449.)

Das herrliche Exemplar der Livistona Chinensis Mart. im neuen Palmenhause zu Schönbrunn wird traditionsgemäss als Maria Theresia-Palme bezeichnet. Allein dasselbe kann frühestens erst acht Jahre nach dem Tode der Kaiserin in Schönbrunn angelangt sein; es entstammt nämlich jener Sendung von Pflanzen und Thieren, welche der wackere Gärtner und nachmalige Gartendirector Franz Boos über das Cap der guten Hoffnung nach Wien dirigirte. Dagegen dürfte die eigentliche Maria Theresia-Palme jener indische Baum gewesen sein, welcher 1684 in den Besitz Wilhelms von Oranien gelangte, dann Eigenthum Friedrichs und Friedrich Wilhelms von Preussen wurde und von Letzterem an den holländischen Gärtner Adrian van Steckhoven kam (1739). Als dieser

im Jahre 1753 den Schönbrunner Garten anlegte, schaffte er, mit anderen Gewächsen aus Holland, die berühmte Palme nach Schönbrunn. Reichardt nimmt an, dass diese Palme mit Chamaerops excelsa Thunb. identisch gewesen sei. Dem steht aber entgegen, dass Jacquin von einer Corypha umbraculifera L. aus Indien spricht, welche seit Gründung des Schönbrunner Gartens in demselben stand. Gegenwärtig existirt diese Palme nicht mehr; sie dürfte bereits 1765, in welchem Jahre sie nach Weiskern blühte, zu Grunde gegangen sein.

Fritsch (Wien).

Martelli, U., Sul *Chamaerops humilis* var. *dactylocarpa* Bec. (Bulletino della R. Società tosc. d'Orticultura. An. XIV. gr. 8°. 3 p. mit 1 Taf.)

Bei Anführung (und Abbildung) dieser im botan. Garten zu Florenz vorkommenden Varietät — mit Naudin's Microphoenix decipiens entschieden gleichen Aussehens — spricht sich Verf. gegen die Annahme einer Hybride aus und führt wichtige Gründe zur Bestätigung seiner Ansicht an. Noch macht M. auf ein von Webb in Spanien gesammeltes Exemplar von Chamaerops humilis aufmerksam, welches Früchte von der Form und Grösse der obigen trägt.

Solla (Vallombrosa).

Lebl, M., Das Chrysanthemum, seine Geschichte, Cultur und Verwendung. Mit 24 Abbildungen. 8°. Berlin (Paul Parey) 1892.

Der Verf., Fürstl. Hohenlohe-Langenburg'scher Hofgärtner, behandelt in dem vorliegenden Büchlein auf etwa 72 Seiten Text eingehend das Chrysanthemum, ein dankenswerthes Unternehmen bei den vielen Freunden, welche sich diese Pflanze in kurzer Zeit in Deutschland erworben hat. Denn noch nicht lange ist es her, dass das Chrysanthemum Aufnahme in die gärtnerischen Culturen in deutschen Gärten gefunden, während es in England und Frankreich schon seit längerer Zeit grosse Beliebtheit erlangte und schon in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts Ausstellungen davon in diesen Ländern stattfanden.

Verf. schickt ein Capitel, „Geschichtliches" betitelt, voraus. Von den übrigen Abschnitten sind hervorzuheben diejenigen, welche von den verschiedenen Arten der Cultur des Chrysanthemum in Deutschland, England, Japan handeln, der Abschnitt über die „Veredlung", „Züchtung eines zweiten Flors", „Erlangung neuer Varietäten", „Anzucht aus Samen", „Krankheiten und Feinde" des Chrysanthemum.

Ein alphabetisches Verzeichniss der in dem Büchlein angeführten guten Spielarten und der neuesten besten Varietäten für 1892 bildet den Beschluss.

Eberdt (Berlin).

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Franzé, R., Beiträge zur Morphologie des *Scenedesmus*. [Uungarisch mit deutscher Uebersetzung]. c. tab. (Természetrajzi Füzetek des ungar. Nationalmuseums. 1892. Heft 3.)

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem feinern Bau der Scenedesmus-Arten. Abgesehen davon, dass Verf. nachweist, dass die bisherigen Ansichten über den Aufbau von Scenedesmus ungenau und unrichtig sind, giebt er zugleich so interessante und wichtige Details von der Structur des Plasmas, dass ein genaueres Eingehen auf die Resultate geboten erscheint.

Die Untersuchungen errtreckten sich auf Sc. acutus und obtusus und wurden nur an lebendem Material gemacht, so dass Irrungen, die durch Anwendung von Reagentien entstehen, ausgeschlossen sind. Die Membran der Zellen zeigt bei sehr starker Vergrösserung ausserordentlich zarte, rhombische Felderung, welche zwei dicht zusammenschliessenden, die Zelle in Spirale umwindenden Bändern entsprechen. Ganz ähnliche Structur der Membran ist für Protozoen und neuerdings von Correns für Pinus-Tracheiden nachgewiesen worden. Da, wie wir sehen werden, das Plasma ähnliche Structur zeigt, so deutet Verf. die Möglichkeit an, dass die Membran vielleicht eine umgebildete Plasmaschicht sein könnte.

Unter der Membran liegt eine dünne, schwer zu sehende Plasmaschicht, welche bei schwacher Vergrösserung Granulation zeigt. Grössere Körnchen liegen in Plasmahöfen, welche dicht zusammenschliessen und ein fortlaufendes Spiralband (entsprechend dem bei der Membran) zu bilden scheinen. Entz hatte bei den Protozoen die centralen, körnigen Theile als Caryophane, die andern, durchsichtigeren als Cytophane bezeichnet; Verf. bezeichnet die ganze Schicht als ziegelförmige Cytophanschicht. Die Conturen der einzelnen Cytophane sind schwer wahrnehmbar. Unmittelbar unter dieser ziegelförmigen Cytophanschicht liegt eine andere, welche aus zwei spiraligen, sich unter spitzem Winkel schneidenden Bändern besteht. Diese Bänder sind weiter differenzirt; sie bestehen aus zwei sich um sie herumschlingenden Spiralbändern und einem Axenfaden, der in der Mitte des ursprünglichen Bandes verläuft. Aehnliche Structur findet sich bei den Elateren der Hepaticae.

Die drei bisher betrachteten Schichten schliessen das Chromatophor ein, das ebenfalls eine höchst merkwürdige Gestaltung besitzt. Das Chromatophor bildet ein in sich zurücklaufendes Band, das genau wie die darüber liegende Schicht Differenzirung in Axen- und Spiralfäden zeigt. Bei Sc. acutus hat das Chromatophor die Gestalt einer Acht, bei Sc. obtusus die eines in sich zurücklaufenden Bandes, das oben und unten etwas umgeschlagen ist. Im Axenfaden wurde einmal noch ein innerer

secundärer Faden gefunden. Im Chromatophor liegt endlich das Pyrenoid. Die kernartige Grundsubstanz desselben zeigte nur einen dunklern runden Fleck im Innern und war von einer breiten Stärkehülle umgeben. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass auch in der Grundsubstanz noch eine fädige Structur vorhanden ist. Stärke bildet sich auch ausserhalb des Pyrenoids an verdickten Stellen des Axenfadens, die ein farbloses Körnchen im Innern enthalten. Eine vom Chromatophor umschlossene innere Plasmaschicht war nicht nachweisbar. Dagegen war meist der Kern leicht zu sehen. Der Kern ist spindelförmig, in der Mitte der Zelle gelegen und mit der Längsaxe senkrecht zu der der Zelle orientirt. Aussen ist derselbe von einer Hülle umgeben, welche aus sich kreuzenden Fäden besteht. Der Nucleolus ist von einer Schicht umhüllt, in der sich eine Differenzirung nicht nachweisen liess, und enthält im Innern scheinbar mehrere Körnchen, ein Bild, das gewiss wieder durch sich kreuzende Fäden veranlasst wird. Der ganze Kern ist also vielleicht auf einen angeschwollenen Faden zurückzuführen, der wie das Chromatophor zwei äussere Spiralbänder und einen Axenfaden, hier dem Nucleolus entsprechend, enthält.

Vergleichen wir jetzt die Resultate des Verf.'s mit denen früherer Untersuchungen, so zeigt sich eine weitgehende Uebereinstimmung mit den Ergebnissen Fayods über die Plasmastructur. Derselbe fand bei den Plasmafäden (besonders der Phanerogamen) ebenfalls spiralige Fäden (Spirofibrillen) und einen Axenfaden. Den Hauptfaden nennt er „Spirosparte“, die Hülle derselben „Fibrolème“. Die regelmässigen Anschwellungen der Spirosparte würden die Cytophanen von Entz sein.

Das Plasma würde demnach aus einzelnen Spirosparten zusammengesetzt sein. In der neuesten Arbeit von Hieronymus über die Organisation der Phycochromaceen würden dessen „Fibrillen“ den Spirosparten, die „Grana“ den Cytophanen (oder Caryophanen) entsprechen.

Lindau (Berlin).

Rehsteiner, H., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper einiger *Gastromyceten.* (Botanische Zeitung. Jahrg. L. No. 47. p. 761—771. No. 48. p. 777—792. No. 49. p. 801—814. No. 50. p. 823—839. No. 51. p. 843—863. No. 52. p. 865—878.) Mit 2 Tafeln.

Während von der durch Formenreichthum und weitgehende Differenzirung interessantesten Pilzgruppe, von den Gasteromyceten, in entwicklungsgeschichtlicher Beziehung die Fruchtkörper der Phalloideen, Sphaerobolus stellatus, ferner die Nidularieen, dann Scleroderma verrucosum, Tulostoma ziemlich eingehend erforscht sind, kennt man von der Entwicklungsgeschichte der Lycoperdaceen und Hymenogastreen noch sehr wenig. Verf. beabsichtigte ursprünglich, nur die Hauptgattungen der Lycoperdaceen-Familie: Lycoperdon, Bovista und Geaster einer eingehenden Prüfung zu unterziehen und erlangte auch bald das dazu nöthige Material. Ja, das Pilzmaterial floss ihm so reichlich zu, dass er seine Untersuchungen auch auf die Hymeno-

gastreen-Gattungen: Hymenogaster, Hysterangium und Rhizopogon, auszudehnen vermochte, bei welchen wegen der tieferen Entwicklungsstufe des ausgebildeten Fruchtkörpers weit einfachere Verhältnisse vorlagen und sich diese Verhältnisse auch leichter klarstellen liessen. Von ihnen sind wahrscheinlich auch noch weitere Aufschlüsse über die natürlichen Anschlüsse der Gasteromyceten zu erwarten. Dass von den Jugendzuständen dieser Gruppe so wenig bekannt ist, liegt an der Schwerzugänglichkeit derselben, da sie ihre Jugend unter der Bodenoberfläche verbringen und die Cultur der meisten von ihnen bisher nicht zu erzielen war. Es lässt sich ihre Entwicklungsgeschichte daher nur an der Hand von in der Natur gesammelten vollständigen Serien auf einander folgender Entwicklungszustände feststellen, welcher Weg natürlich nur bei Gattungen zum Ziele führt, die gesellig wachsen.

Hymenogaster decorus Tulasne.

Verf. fand in einem feuchten, dumpfen Tannenwäldchen am Aareufer nördlich von Bern, dem Tiefenauwalde, eine Serie der verschiedensten Altersstadien von der Grösse eines Millimeters im Durchmesser bis zum ausgewachsenen und vollständig entwickelten Pilze. Bei makroskopischer Betrachtung des medianen Längsschnittes eines ca. 12 mm im Durchmesser haltenden reifen Fruchtkörpers sah man eine reich gekammerte, den ganzen Innenraum einnehmende fertile Gleba von einer weisslich-grauen Peridie umschlosssen, durch welche die Farbe der braunen Gleba theilweise hindurchschimmerte.

An der Basis, wo das spärlich vorhandene dünnfädige Mycel ansitzt, ist eine sterile, ungekammerte Gewebspartie. Die Hyphen der Peridie laufen zu einander und zur Oberfläche parallel, sind reich septirt, eng aneinander gepresst und geben dem Geflecht ein pseudoparenchymatisches Ansehen. Die Gleba besteht aus labyrinthisch verschlungenen Tramaplatten, zwischen denen sich lange, enge Kammerhohlräume durchziehen. Die Trama setzt sich aus lockeren, der Peripherie der Hohlräume parallel laufenden Hyphen zusammen, deren kurze Zweigenden radial zum Centrum der Kammer und parallel zu einander gestellt sind. Diese etwas angeschwollenen Hyphenenden stellen die Basidien dar, welche auf dem Scheitel gewöhnlich zwei Sporen tragen, die 12,5—24 μ lang, 9—16 μ breit, mit bauchig runzeligem Epispor versehen sind und auf dem Scheitel entweder gar keine oder nur wenig bemerkliche Papillen haben. (Verf. ist nach den erwähnten Merkmalen nicht ganz sicher, ob er den Pilz zu Hymenogaster decorus oder zu lilacinus stellen soll; doch sei das für die Darstellung der Entwicklungsgeschichte gleichgültig.)

Völlig undifferenzirte Fruchtkörper bot das gesammelte Material nicht. Die jüngsten Exemplare von 1 mm Breite und 1,5 mm Länge zeigten die Anlage der Gleba schon als vollendete Thatsache. Der Fruchtkörper liess auf den ersten Blick dreierlei erkennen: 1. die durch ziemlich dichte Verflechtung der vorwiegend in peripherischer Richtung verlaufenden Hyphen charakterisirte Peridie, 2. ein innerhalb derselben gelegenes, reichlich mit grossen Kalkoxalatkrystallen ausgestattetes, ziemlich lockeres Primordialgeflecht, 3. im Centrum die erste Anlage der Gleba, die sich in Form von Wülsten darstellt, welche vom Scheitel des Fruchtkörpers gegen die Basis verlaufen, dabei Lücken im Gewebe offen lassend, die wie die Wülste von einer continuirlichen Reihe von Palissaden umgeben

werden. Hinsichtlich der Art und Weise dieser Differenzirung sind bei Betrachtung nicht ganz junger Stadien zwei Entstehungsarten denkbar. Zunächst könnten die Kammern durch Spaltung eines ursprünglich gleichartigen Geflechts entstanden sein, und erst nachträglich hätte sich in den entstandenen Lücken ein palissadenartiger Wandbeleg durch Hineinsprossen von Hyphenenden gebildet, wie es de Bary für Hymenogaster Klotzschii annimmt. Doch dafür sprechen nicht die Bilder der Jugendstadien. Vielmehr wird durch dieselben die Entstehung einer continuirlichen Palissade in einer peripherischen, am Scheitel befindlichen Zone durch reichliche Bildung von Hyphenzweigen, die in radialer Richtung wachsen und sich parallel aneinander legen, wahrscheinlich. Anfangs bleibt die Hyphenpalissade mit dem primordialen Geflechte in Verbindung durch Hyphen, die aus diesem in jene übergehen, später erfolgt durch stärkeres, local begrenztes Wachsthum einzelner Partien und Einschaltung neuer Hyphenenden zwischen die vorhandenen die Bildung von Wülsten und Falten. Aus den erst angelegten Wülsten entstehen die Wandungen der Glebakammern, indem die ersteren sich verlängern und verzweigen und indem zwischen ihnen neue entstehen; aus den zuerst einfachen Falten bilden sich die Kammerhohlräume dadurch, dass dieselben sich in Folge Wachsthums der Wülste vertiefen und ausbuchten. Für alle diese Neubildungen schafft das Wachsthum des Fruchtkörpers Platz, da die Basaltheile der erst angelegten Wülste mehr und mehr auseinanderrücken. Da die aus palissadenförmig an einander gereihten Hyphenenden bestehende Hymeniumanlage sich ebenfalls bedeutend vergrössert, ohne eine Unterbrechung zu erleiden, so muss auch eine Einschiebung neuer Basidienanlagen zwischen die vorhandenen angenommen werden. Beim ausgereiften Fruchtkörper erweicht die Gleba, ohne zu einer breiartigen Masse zusammenzufliessen.

Hysterangium clathroides Vitt.

Dasselbe fand sich an demselben Standorte wie Hymenogaster decorus. Die jüngsten Stadien waren vollkommen unterirdisch, das flockige, sterile Mycel drang bis 5 cm in den Boden. Der rundliche, bis wallnussgrosse Fruchtkörper trägt an der Basis einen Mycelschopf. Er besitzt eine dicke, häutige, glatte, anfangs schneeweisse, später gelbliche oder bräunliche Peridie, die leicht von der Gleba ablösbar ist. Sie besteht aus zwei Schichten: einer an die Gleba grenzenden, aus dünnen, dicht verschlungenen, bräunlichen Hyphen bestehenden und einer pseudoparenchymatischen, aus grossen, zartwandigen Zellen zusammengesetzten, deren äusserste Hyphen derbwandiger und reichlich mit Kalkoxalat incrustirt sind. Die Gleba ist knorpelig, zäh und wird von einem centralen Gallertstrang durchzogen, der nach allen Seiten sich wieder verzweigende Aeste abgibt, welche bis zur Peridie verlaufen. Diese gallertartigen Tramaplatten umschliessen langgestreckte, in radialer Richtung verlängerte Kammerhohlräume, die also senkrecht zur Richtung der sie liefernden Tramahyphen stehen. Die Endglieder dieser Zweige schwellen an, reihen sich palissadenförmig aneinander und bilden das Hymenialgewebe resp. die Basidien, die auf kurzen Sterigmen zwei elliptisch spindelförmige, stumpf endende, 12—14 μ lange und 4—5 μ breite Sporen entwickeln, welche einzeln farblos, in Masse grünlich erscheinen und eine glatte Membran haben.

Beim reifen Pilz zeigen sich die Membranen der Tramahyphen wie der Basidien gequollen und von gallertartiger Consistenz.

Die Entwicklung des Hysterangium - Fruchtkörpers geht folgendermaassen vor sich: Die Gleba wird in der äussersten, an die Peridie grenzenden Randzone des primordialen Grundgeflechts angelegt, indem sich die Endglieder von Hyphenzweigen parallel zu einander stellen und eine continuirliche Palissadenschicht bilden. An dieser entstehen locale Auswüchse, welche zur Bildung von Wülsten und dazwischenliegenden Falten Anlass geben. Die Enden von den ersteren sind nur locker mit der Peridie verbunden, die letzteren, nach aussen offen, grenzen direct an dieselbe. Durch Verlängerung der Wülste werden die Falten tiefer und breiter und durch seitliche Vorwölbungen und Auszweigungen derselben erhalten sie eine vielfach gewundene und gebuchtete Gestalt. Da sich auch in älteren Stadien zwischen benachbarten Wulstherden nicht mit Sicherheit Anastomosen nachweisen lassen, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Glebakammern sich als sehr complicirt labyrinthisch verschlungene Hohlräume ununterbrochen vom Centrum des Fruchtkörpers bis zur Peridie fortsetzen. Auch beim erwachsenen Pilze sind die ursprünglich angelegten Wülste in Gestalt der vom Centralstrang zur Peridie sich abzweigenden dickeren Aeste zu erkennen. Das so vielgestaltige System von Tramaplatten und Kammerhohlräumen der ausgebildeten Gleba erfolgt daher nicht durch Spaltung und Differenzirung im Inneren eines ursprünglich gleichartigen Geflechtes, wie Hesse für H. rubricatum annimmt, sondern durch Neubildungen an der Peripherie desselben. Nach der Fruchtreife werden die Hymenialbestandtheile, mit Ausnahme der Sporen, durch langsames Verfaulen zerstört.

Rhizopogon rubescens Tulasne.

Das Untersuchungsmaterial ward Mitte September 1891 im Tiefenauwalde bei Bern an einem sehr schattigen, feuchten Orte gefunden und zeigte die verschiedensten Altersstadien. Der Fruchtkörper ist unregelmässig rundlich, ragt erwachsen etwas über den Boden hervor, ist jung aber unterirdisch, weiss, wird an der Luft röthlich und färbt, in Alkohol gebracht, diesen roth. Reif sieht er graugelblich bis olivenbraun aus und ist mit einem oder mehreren, an beliebigen Stellen eintretenden wurzelartigen Mycelsträngen versehen, von denen aus in feine Fasern sich auflösende, dünnere Stränge über die Peridie hinlaufen. Beide Haupttheile, Gleba und Peridie, zeigen einen einfachen Bau. Die Gleba besteht aus gewundenen Kammern; diese zeigen, wie bei Hymenogaster, im Gegensatz zu Hysterangium, keine radiale Anordnung vom Centrum nach der Peripherie, sondern liegen regellos im Tramageflecht; sie sind kleiner wie bei der vorigen Species und weniger labyrinthisch. Parallel den Kammerwänden verlaufen die derben Hyphen der Trama, deren Membranen nicht gallertig werden. Von ihnen gehen dichtgedrängte, kurze Zweige ab, aus deren Enden die keulenförmigen Basidien auftreten, welche 4—8 längliche, elliptische, gelbbraune Sporen von 7—9 μ Länge und 3—4 μ Breite tragen. Die Peridie setzt sich aus einer einfachen Schicht peripherisch verlaufender, dünnwandiger, in den äussersten Schichten ziemlich locker verflochtener Fäden zusammen. Gegen die Gleba zu trägt sie ebenfalls Basidien und ist mithin ein der Trama völlig homologes und mit ihr fest verbundenes Gebilde. — Die jüngsten untersuchten Fruchtkörper von 2 mm

Länge und 1,2 mm Breite sassen dünnen Mycelzweigen auf, die aus dünnwandigen, gleichartigen, septirten Hyphen bestanden, welche sich direct in die Fruchtkörperanlagen fortsetzten. Sowohl Mycelstrang als Fruchtkörper waren aussen von flockigem, zartfädigem Mycel übersponnen. Die Untersuchung älterer Exemplare ergab weiter, dass später eine Scheidung in einen breiten, etwas durchscheinenden Markcylinder und eine sehr schmale, weissliche Rindenzone eintritt, welche letztere von dünnen, reichlich mit Kalkoxalat besetzten, in der Längsrichtung verlaufenden Hyphen gebildet wird. Im Gegensatz dazu besteht der Markcylinder aus sehr weitlumigen, wellig hin und hergebogenen Hyphen. Diese scheiden sich wieder in dichtere und lockere Geflechtspartien. Aus ersteren gehen durch noch engere Verflechtung ihrer Elemente rundliche, meist isodiametrische Knäuel hervor, die in Folge des Wachsthums des gesammten Fruchtkörpers weiter auseinander rücken. Da dabei die lockeren Geflechtspartien auseinander gezerrt werden, entstehen an deren Stelle Lücken. So bilden sich beinahe isolirte Knäuel von geringem Zusammenhange. An der Peripherie derselben ordnen sich die Hyphenenden palissadenförmig nebeneinander und stellen so die erste Anlage des Hymeniums dar. Einzelne Theile an der Peripherie der Knäuel wachsen in der Folge stärker, bilden wulstartige Vorragungen, die ihrerseits wieder seitliche Auswüchse erhalten können. Durch Anastomosiren der Wulstenden kommt schliesslich die eingangs beschriebene labyrinthisch-kammerige Beschaffenheit der Gleba zu Stande. Die vorhin erwähnte weissliche Rindenzone bleibt längere Zeit völlig undifferenzirt, locker und wirr verflochten, aus zarten Hyphen bestehend. Später nehmen nur die an die Gleba grenzenden Hyphen eine peripherische Richtung an. Noch später geht die äusserste myceliale, lockere Hülle zu Grunde, und es bleibt blos die innere peripherische Schicht erhalten, die mit der Trama vollständig identisch ist. Nach vollendeter Reife der Sporen zerfliesst die Gleba.

Lycoperdon Tournefort.

Nachdem Verf. die Litteratur beigebracht, die aber nur das erwachsene Eistadium und die Kenntniss der bis zur völligen Reife des Pilzes eintretenden Veränderungen behandelt, macht er auf die Schwierigkeiten, gutes Material zu beschaffen, aufmerksam, da bei den Lycoperdaceen die zarteren Jugendzustände in Folge von Witterungsverhältnissen oft eine abnorme Ausbildung zeigen. Am vollständigsten ist L. gemmatum Batsch untersucht worden. Dasselbe zeigt eine birnförmige Gestalt, die sich der walzenförmigen nähern kann. Als Haupttheile treten 1. die äussere, 2. die innere Peridie, 3. die Gleba auf. An letzterer kommen wieder drei getrennte Theile zur Unterscheidung: die sterile, den Stiel ausfüllende Partie, die sich daraus erhebende Columella und der fertile sporenbildende Theil. Im anatomischen Bau stimmen alle drei Partien überein. Zunächst betrachtet man im Gewebe Lücken bez. Kammern, zwischen denen die Hyphen parallel der Oberfläche der Wände verlaufen (Hyphen der Trama). Von diesen gehen zahlreiche, dichtgedrängte Zweige senkrecht gegen das Centrum der Kammer zu, schwellen in den Endgliedern an, reihen sich palissadenförmig aneinander und bilden das Hymenialgewebe. An den Endgliedern, welche als Basidien fungiren, stehen auf ungleich langen Sterigmen je vier Sporen. Das ist aber nur im fertilen Glebatheile, im Kopfe des Pilzes, der Fall. Dort sind die Kammern langgestreckt, vom

Centrum nach der Peripherie sich hinziehend, von labyrinthischer Form. Nach aussen zu werden sie allmählich in ihrer Richtung verschoben, zugleich verkürzt und verlaufen zuletzt parallel der inneren Peridie in tangentialer Richtung. Der sterile basale Theil hingegen besteht aus rundlichen, fast isodiametrischen Hohlräumen von bedeutendem Durchmesser in seinem Hyphengeflecht. Den Uebergang vom sterilen zum fertilen Geflecht bildet die Columella, deren im Vergleich zum sterilen Theile gestreckte Hohlräume sich vom Centrum aus strahlenförmig nach oben fortsetzen. Die Hyphen der Trama verlaufen an der Peripherie des Pilzes tangential, verflechten sich eng und bilden um die Gleba ein festes, kompaktes Geflecht, die innere Peridie, die also genetisch zur Gleba gehört. An sie reihen sich die beiden Schichten der äusseren Peridie, von denen das innere Stratum aus blasig aufgetriebenen, sehr dicht und wirr verflochtenen Hyphen besteht und pseudoparenchymatisch erscheint. Indem der Durchmesser dieser Hyphen nach aussen allmählich zunimmt und dieselben nach und nach zu paralleler radialer Richtung übergehen, entsteht das äussere Stratum, dessen Hyphen reichlich septirt und blasenförmig aufgedunsen — gleich Sprosshefefäden — sind und die Skulpturen: Zacken und Wärzchen — bilden.

Die Fruchtkörperanlagen erscheinen endständig oder seitlich an dünnen Mycelsträngen. Sehr junge Anlagen von 0,5 mm Länge und 0,75 mm Breite zeigen ein völlig homogenes Geflecht aus regellos verflochtenen, dünnwandigen, reichlich septirten Hyphen, zwischen denen reichlich Kalkoxalatkrystalle eingebettet sind. Nach der Peripherie nehmen sie mehr oder weniger eine radiale Richtung an, stellen sich parallel, schwellen in den Endzellen keulenförmig an und legen die äussere Peridie an. In einem zweiten Stadium schreitet die Anschwellung nach innen fort, die Endzellen runden sich ab und dehnen sich bis zum Fünffachen der ursprünglichen Fadendicke aus. Im dritten Stadium sieht man die Anfänge der Skulpturenbildung. Zunächst schliesst sich an den noch völlig undifferenzirten wirren inneren Theil des Fruchtkörpers eine Zone noch unverdickter, radial gerichteter Hyphen, ein sehr lockeres Geflecht darstellend. Diese Hyphen schwellen in centrifugaler Richtung fortschreitend an, wodurch das Geflecht kompakter wird, während die Hyphen ein Aussehen annehmen, das an Zellreihen von Sprosspilzen erinnert. In Folge dessen zerreissen die äusseren Partien, und die Zackenbildung beginnt. Die erste Anlage der Gleba kündigt sich durch das Auftreten heller, rundlicher Partien in dem noch undifferenzirten Innengeflecht an. Sie bestehen aus lockerer verwebten Hyphen als das umgebende Geflecht und finden sich im gesammten centralen Theile, die äusserste, an die Peridie grenzende Zone ausgenommen, welche den Charakter des ursprünglichen, noch gar nicht differenzirten Primordialgeflechtes bewahrt und am Scheitel am mächtigsten ist, während sie sich gegen die Seiten und Basis verschmälert. An Stelle der lockeren Gewebspartien entstehen im weiteren Verlaufe Lücken, die von palissadenförmig aneinander gereihten, etwas angeschwollenen Hyphenenden umgeben sind. Der Entstehung der Gleba geht demnach eine Spaltung des Primordialgeflechtes voraus, worauf in den Lücken durch Hineinsprossen von Hyphenenden ein palissadenartiger Wandbeleg auftritt. Die Lücken werden offenbar zu Kammern, die Hyphenenden zu Basidien. In den folgenden Stadien werden die Lücken weiter, die Palissaden prägen sich besser aus.

Die zuerst differenzirte Zone entspricht dem mittleren Theile des erwachsenen Fruchtkörpers, und die am weitesten vorgeschrittene Partie liegt an der Grenze zwischen dem fertilen und sterilen Theile. Von dieser zuerst angelegten centralen Partie schreitet die Differenzirung sowohl nach oben zur Bildung der fertilen, als nach unten zur Bildung der sterilen Glebapartie fort. Beide verhalten sich verschieden. Im sterilen Theile geht die Differenzirung in derselben Weise vor sich wie in der centralen Partie des jüngsten Fruchtkörpers. Durch Auseinanderweichen gewisser Stellen des inneren primordialen Geflechtes entstehen Lücken, und um den Hohlraum erfolgt eine palissadenförmige Gruppirung der Hyphenenden zu Basidienanlagen. Diese Neubildung schreitet von der zuerst differenzirten centralen Partie nach der Basis und den Seiten vor. Indem sich die zuerst angelegten Kammerhohlräume in Folge Wachsthums des Fruchtkörpers vergrössern, entstehen zwischen ihnen neue, die sich ebenfalls mit Palissaden umkleiden, was jedenfalls auf nachträglichem Einschieben neuer Hyphenelemente beruht. Die Bildung der fertilen Gleba geht von der kappenförmigen, an Oxalatkryställchen reichen, innerhalb der äusseren Peridie gelegenen Zone undifferenzirten Geflechtes aus, die anlässlich der Besprechung der ersten Differenzirungsvorgänge im jungen Fruchtkörper Erwähnung fand. An ihrer inneren, an den bereits differenzirten centralen Theil anschliessenden Seite erscheinen Neubildungen in Form dicht verflochtener Partien, die durch reichliche Bildung von parallel an einander sich lagernden, anschwellenden Hyphenzweigen zu Stande kommen. Durch diese Palissaden werden aber nicht, wie im sterilen Theile, in Folge Auseinanderweichens der Hyphen rings geschlossene Lücken abgegrenzt, sondern nach oben offene Hohlräume. Da an den inneren Theilen der kappenförmigen Zone, die eine Art Bildungsgeflecht darstellt, immer neue palissadenbildende Zweigsysteme erscheinen und die einzelnen Gruppen von Palissaden auf sehr verschiedene Weise in Verbindung treten, entstehen bald rundliche, bald unregelmässig gestaltete Knäuel, bald langgestreckte, hin und her gebogene, nach oben meist offene Wülste, an die sich wieder neue anschliessen. Seitlich treten an diesen Wülsten Vorwölbungen auf, die in die durch das Wachsthum des Fruchtkörpers erweiterten Kammern hineinragen. So bilden sich langgestreckte, gewundene Hohlräume, die Anlagen der Glebakammern, begrenzt von schmalen, nach oben nicht offenen, wulstförmigen Wandungen, den Anlagen der Tramaplatten. Die weitere Ausbildung der Gleba besteht im Wachsthum nach oben, der radialen Streckung der Kammern und in der dadurch bedingten Bildung des kopfförmigen Theiles des Fruchtkörpers. Ist die Anlage der bisher besprochenen Theile erfolgt, so entsteht die innere Peridie. Das lockere, wirre Bildungsgeflecht wird, sobald es seine Thätigkeit eingestellt, in Folge des Druckes der wachsenden inneren Theile passiv gedehnt, die Hyphen zur Annahme einer zum Umfange des Fruchtkörpers tangentialen Richtung gezwungen und aneinander gepresst, wodurch eine dicht verflochtene Hülle entsteht. Sie ist mit der Trama continuirlich verbunden und mit derselben vollkommen identisch, nur äusserlich durch die dichtere Verflechtung ihrer Elemente unterschieden. Die eingangs aufgestellte Behauptung, die äusserste Peridie sei der zuerst angelegte und am frühesten ausgebildete Theil, bedarf noch einer näheren Präcisirung. Sie bezieht sich nur auf das äussere Stratum; das innere Stratum entsteht mit der inneren Peridie gleichzeitig aus dem

Bildungsgeflechte, indem im äussersten Theile der inneren Peridie, welcher den wirren Verlauf der Hyphen beibehält, eine Anschwellung der Elemente eintritt, in Folge deren ein pseudoparenchymatisches Gewebe, das innere Stratum, entsteht. Hat der Fruchtkörper seine definitive Differenzirung erreicht, so werden keine neuen Elemente mehr angelegt, es vergrössern sich nur die vorhandenen. Die Sporenbildung tritt sehr spät ein — kurz ehe der Pilz seine definitive Grösse erreicht hat. Nun beginnt ein Zersetzungsprocess: aus den Hyphen tritt eine wässerige Flüssigkeit in die umgebenden Theile, die zarten Glebatheile degeneriren und zerfallen, nur die daneben befindlichen Capillitiumfasern und Sporen widerstehen. Selbst die äussere Peridie wird dabei alterirt und trocknet ein. Auf anatomischen Ursachen beruht auch das Oeffnen der Peridie am Scheitel. Die erste Andeutung davon ist die von den Autoren als „umbo" bezeichnete Erhöhung des pseudoparenchymatischen inneren Stratums der äusseren Peridie. Sind die Sporen entwickelt, dann macht sich ebenfalls eine Veränderung der inneren Peridie bemerkbar: der feste Zusammenhang der Hyphen wird locker, sie gehen wirr nach allen Seiten und schwellen an. Die innere Peridie gewinnt in Folge dessen an dieser Stelle ein pseudoparenchymatisches Aussehen, und die hier entstandenen weitlumigen, dünnwandigen, aus kurzen ungleichen Stücken bestehenden Hyphen stellen dem Zerreissen nur einen sehr geringen Widerstand entgegen.

Lycoperdon laxum Bonorden stimmt in Bezug auf Gleba-Entwicklung mit L. gemmatum überein. Auffallend ist nur die reichliche Ausscheidung von Kalkoxalat im Jugendzustande. Da dasselbe mit der Weiterentwicklung verschwindet, und zwar zuletzt im Bildungsgeflecht, mag es wohl die Rolle eines Reservestoffs spielen. Die Skulpturenbildung tritt hier sehr spät, kurz vor Erreichung der definitiven Grösse ein.

Die äussere Peridie der verschiedenen Lycoperdon-Arten ist selten glatt, öfter mit Höckern, Stacheln, Warzen oder Schuppen bedeckt. Diese verschiedene Ausbildung lässt sich auf entwicklungsgeschichtliche Daten zurückführen. Lycoperdon gemmatum ist im ausgewachsenen Eizustande mit rundlichen, an der Basis sechseckigen Höckern besetzt. Die ursprünglich radial angeordneten Hyphen haben sich in ein pseudoparenchymatisches Gewebe aus ovalen, blasig aufgetriebenen, eng aneinander schliessenden Zellen umgewandelt, das in Folge des tangentialen Zuges zerreisst. Die Risse werden nach und nach tiefer, und die äussersten Zellen sterben ab. Am reifen Pilze von L. cupricum treten dem Beobachter Bündel divergirender und an ihrer Spitze zusammenhängender Zellen entgegen. Hier erhält sich auch im ausgebildeten Eistadium die Hyphennatur der Elemente des äusseren Stratums der Peridie, obwohl reichliche Septa vorhanden und die einzelnen Zellen stark aufgebläht sind. Den Zusammenhang verstärken in radialer Richtung dazwischen hinziehende unverdickte Hyphen. In Folge tangentialen Wachsthums des Fruchtkörpers entstehen ebenfalls Zacken, wie bei L. gemmatum, in den äusseren Partien aber kleben die Zellen zusammen; unten, wo der Zusammenhang in radialer Richtung den tangentialen überwiegt, rücken die Stränge, der Ausdehnung ihrer Basis entsprechend, auseinander, wodurch die eigenthümlich gebauten grösseren Zäckchen zu Stande kommen, die den Pilz neben den sie umgebenden kleineren Höckern auszeichnen. L. gemmatum echinatum zeigt sich im typischen Verhalten von L. gemmatum verschieden

und kommt L. cupricum sehr nahe. Die Aufstellung dieser Form als eigene Species, „L. echinatum Pers.“, ist in Folge der charakteristischen Ausbildung der Sporenmembran wie der Gestalt der Skulpturen gerechtfertigt. Noch complicirter sind die Verhältnisse bei Lycoperdon laxum Bonorden, das im ausgewachsenen Eizustande an der äusseren Peridie drei ausgeprägte Schichten zeigt: eine an die innere Peridie anschliessende pseudoparenchymatische Zone, eine Wärzchenzone und eine von leeren- und lufthaltigen Zellen gebildete Zone, die sich in Folge der durch das Wachsthum bedingten tangentialen Spannung und der dadurch hervorgerufenen Zerreissungen erst im nahezu erwachsenen Eistadium differenziren. Schliesslich umgibt nur die innere Peridie den Pilz als zusammenhängende Haut, die äussere Schicht ist in kleine Schüppchen zerrissen, die den darunter zum Vorschein kommenden Wärzchen aufsitzen, und zwischen ihnen wird wieder die innerste pseudoparenchymatische Schicht sichtbar, die in kleine braune Zäckchen zerfallen ist.

Bovista nigrescens Persoon.

Die Species findet sich häufiger in den Voralpen, doch kommt sie auch in den Alpen vereinzelt oder kolonienweise in begrenzten Bezirken vor, so an der Sulegg im Berner Oberlande 2350 m über dem Meere. Das ausgewachsene Eistadium zeigt auf einem medianen Längsschnitte die gleichen Elemente wie bei Lycoperdon. Die Hülle lässt deutlich zwei Schichten erkennen: die äussere und innere Peridie, welche die überall gleichmässig ausgebildete fertile Gleba umgeben. Die jüngste Fruchtkörperanlage von 0,7 mm Breite und 0,8 mm Länge sitzt am Ende eines 0,15 mm starken Mycelstranges. Beide vergrössern sich anfangs gleichmässig. Mediane Längsschnitte durch erstere zeigen ein dichtes gleichförmiges Hyphengeflecht. Einzelne Hyphen sind reichlich mit reihenweise angeordneten Kryställchen von Kalkoxalat besetzt. — Die ersten Anzeichen beginnender Differenzirung werden erst in einem älteren Stadium bemerkbar. Bei Lupenvergrösserungen sieht man dann eine dunklere centrale Partie von einer hellen Randzone umgeben. Die letztere ist die erste Anlage der äusseren Peridie. Hier sind die Hyphen lockerer verflochten, gewinnen nach aussen allmählich eine radiale Richtung, werden weitlumiger und schwellen an den Enden etwas an. Die langen Reihen von Kalkoxalatkrystallen bleiben im Gegensatz zu Lycoperdon, wo sie nach innen rücken, über das ganze Geflecht zerstreut. In einem noch älteren Zustande kennzeichnet sich die Sonderung in Peridie und Gleba deutlicher, und die in radialer Richtung parallele Lagerung der Hyphen, die bei Lycoperdon schon in den jüngsten Stadien typisch ist, prägt sich wenig aus. Im inneren centralen Theile des Fruchtkörpers sondern sich aber dichter und lockerer verflochtene Partien. Aus letzteren entstehen durch weiteres Auseinanderweichen Lücken, während die dichter verflochtenen diese Hohlräume mit palissadenförmig aneinandergereihten, etwas angeschwollenen Hyphenenden umgeben. In der Folge treten die Palissaden deutlicher hervor, die Lücken werden länger, verbinden sich untereinander und bilden ein labyrinthisches System von Gängen, deren Wände sich allseitig mit den palissadenförmig aneinandergereihten Hyphenenden auskleiden. Bei Fruchtkörpern von 5 mm Durchmesser wird das ganze in der beschriebenen Weise differenzirte Fruchtinnere von einer schmalen Zone undifferenzirten, sehr lockeren Geflechts umgeben. In diesem schreitet

noch einige Zeit in dem der Gleba anliegenden Theile die Neubildung fertiler Kammern fort, welche sich aber nach der Peridie zu nicht durch Palissaden abgrenzen. Diese Neubildung findet aber bald ihr Ende im Auftreten der inneren Peridie. Nunmehr beruht das fernere Wachsthum lediglich auf Vergrösserung der angelegten Elemente: die Kammern werden weiter, und von ihnen sprossen in den frei gewordenen Raum wulstförmige Vorragungen aus, die sich mit palissadenförmig gestellten Hyphenenden, den Basidienanlagen, umgeben. Nach vollendeter Glebaanlage differenzirt sich endlich aus dem derselben äusserlich anhaftenden, noch eine kurze Zeit undifferenzirt gebliebenen Primordialgeflecht die innere Peridie, indem die vorher wirr und locker verflochtenen Hyphen sich in tangentialer Richtung strecken und die Wandungen derber werden. Die Verhältnisse der äusseren Peridie sind sehr einfach. In der anfangs erwähnten Randzone, ihrer ersten Anlage, gewinnt die radiale Anordnung der Hyphen die Oberhand, und die äusseren Glieder derselben schwellen an und werden zu perlschnurförmigen Ketten. So entstehen zwei deutlich getrennte Schichten: eine äussere, aus angeschwollenen, lockern, radial gerichteten Hyphen bestehende und eine innere, von wirren, zarten Hyphen gebildete. Nach dem Entstehen der inneren Peridie schwellen aber auch die äusseren Partien der wirren Zone an und bilden ein pseudoparenchymatisches Gewebe, während der innere Theil noch als schmale Zone zwischen dieser pseudoparenchymatischen Schicht und der inneren Peridie bestehen bleibt.

Mit zunehmendem Alter verschwindet die äusserste Schicht zusehends, die zarten, locker verbundenen Elemente zerreissen und vertrocknen. Da dieselbe im ausgewachsenen Eistadium auf der derberen Pseudoparenchymschicht aufsitzt, wurde sie bisher als „myceliale Hülle“ bezeichnet. Dieselbe ist also nichts anderes, als das Exostratum der äusseren Peridie. Die drei Schichten der äusseren Peridie lassen sich noch erkennen, wenn die zarteren Theile der Gleba schon verschwunden, diese selbst gelb gefärbt ist und nur als Capillitium und Sporen besteht. Bei weiterer Reife geht der Anschwellungsprocess des Pseudoparenchyms auch auf die innerste lockere Zone über, und nun finden sich bloss noch zwei Hüllen: die innere Peridie und das parenchymatische Endostratum. Schliesslich zerreisst das letztere auch und die innere Peridie tritt zu Tage.

Während bei Lycoperdon junge Capillitiumfasern sich nur schwierig von hymeniumtragenden Tramahyphen unterscheiden lassen und, wenn sie sich deutlich als Capillitiumfasern documentiren, der Zusammenhang mit dem in Zersetzung begriffenen Tramageflecht verloren gegangen ist, lässt sich bei Bovista der Zusammenhang direkt nachweisen. Dünnere Nebenäste, an die sich das ganze Zweigsystem der Faser anschloss, fand Verf. schon frühe mit Tramahyphen in Verbindung. Am sichersten liess sich ihr Auftreten aber mit dem Erscheinen der Sporen erkennen. Anfangs unterscheiden sie sich nur durch Form und Durchmesser von den gewöhnlichen Hyphen, sie nehmen aber rasch an Grösse zu, werden derbwandiger und hyalin, so dass sie hell aus dem Gewebe hervorleuchten. Während der Metamorphose der Gleba werden ihre Membranen erst gelb, dann braun. Diese Metamorphose verläuft wie bei Lycoperdon.

Geaster fornicatus (Huds.).

Auf einem medianen Längsschnitte durch einen jungen Fruchtkörper von ca. 9 mm Durchmesser fallen 1. die centrale Gleba, 2. die innere

Peridie und 3. die verschiedenen Schichten der äusseren Peridie auf. Im Centrum der Gleba erhebt sich die Columella, eine cylinderförmige, nicht ganz bis zur Spitze reichende Partie von weisslich grauer Färbung, deren Elemente gallertig verquollen sind. In derselben treten deutlich Hyphen mit stark verdickter Membran hervor, die späteren Capillitiumfasern, zwischen denen noch undeutliche Reste des degenerirten Grundgewebes in Form zarter, structurloser Fäden erkennbar sind. Den übrigen Raum, eine kleine Partie am Scheitel ausgenommen, füllt die fertile Gleba aus. Im Centrum zeigt dieselbe grosse, beinahe isodiametrische Kammern, die unter sich wenig Zusammenhang haben; gegen die Peripherie verlängern sie sich radial und bilden ein System labyrinthischer Gänge, das an Lycoperdon und Bovista erinnert, aber nicht den hohen Grad von labyrinthischer Verschlingung wie bei Lycoperdon und Bovista zeigt. Die Basidien sind von rundlich keulenförmiger Gestalt und grösser als bei Lycoperdon. Am Scheitel befindet sich noch eine kleine kegelförmige Partie sterilen Gewebes, das ebenfalls zur Gleba gehört. Umhüllt wird die Gleba von der inneren Peridie, die an der Basis die Gleba nicht vollständig umschliesst, sondern in eine stielförmige Geflechtspartie übergeht, am Scheitel aber sich in einzelne, nur locker zusammenhängende, parallel laufende Hyphen auflöst, die einen vom übrigen Gewebe scharf abgesonderten Gewebetheil, in Form eines Kegelmantels, bilden. Die äussere Peridie erreicht den höchsten Grad von Differenzirung und besteht 1. aus der Pseudoparenchymschicht, 2. der Faserschicht, 3. der Mycelialschicht. Erstere ist am Scheitel durchbrochen, letztere beiden umgeben den Pilz vollständig. Erstere besteht aus einem dichten Gewebe grosser, blasiger, rundlicher oder ovaler Zellen, die gegen Gleba und Faserschicht an Grösse abnehmen. An der inneren Grenze ist dasselbe reich mit Kalkoxalatkrystallen besetzt. Die Hyphen der Faserschicht sind sehr eng verflochten und verlaufen vorwiegend in der Richtung der Kugeloberfläche. An der Basis des Fruchtkörpers biegen sich dieselben nach innen, durchbrechen die Pseudoparenchymschicht und bilden eine stielförmige Partie dichter, wirrer Verflechtung, die im oberen Theile continuirlich in die innere Peridie übergeht. Am Scheitel gehen die Hyphen ebenfalls nach innen und verbinden sich mit dem lockeren Theile der inneren Peridie. An der Basis ist die Faserschicht am mächtigsten, gegen den Scheitel zu nimmt sie ab. Die Mycelialschicht endlich besteht aus einem wirren Geflecht zarter Hyphen, die reichlich Fremdkörper einschliessen. — Das Mycel von Geaster besteht vorwiegend aus weissen Flöckchen, die mit derben Fäden untermengt sind. An letzteren finden sich die jüngsten Fruchtkörperanlagen in Form eines wirren, dicht geflochtenen Hyphenknäuels, umhüllt von dem erwähnten Mycelfilze. Den jungen Fruchtkörper durchziehen lange Kalkoxalatkrystallreihen nach allen Richtungen. Die ersten Anzeichen beginnender Differenzirung bestanden in einer im Inneren gelegenen, dunkler erscheinenden ringförmigen Zone, von der eine hellere centrale Partie eingeschlossen wurde. Letztere wird zur Gleba, in welcher alsbald Lücken entstehen, die sich mit kugelig angeschwollenen, stark lichtbrechenden Zellchen ausfüllen — den ersten Anlagen der Basidien. Die Lücken stellen also die Kammern, das lockere, die Kammern umgebende Geflecht die Trama dar. Um die centrale, gekammerte Partie zieht sich eine Zone lockeren, noch undifferenzirten Geflechts, in dem fast überall

gleichzeitig neue Lücken entstehen, so dass in dem Stadium von 5 mm der gesammte centrale Raum bis zur Peridie mit Kammern ausgefüllt ist, von denen die centralen sehr klein, die peripherischen in radialer Richtung gestreckt sind; nur die zu äusserst gelegenen erscheinen wieder klein. Die weitere Ausbildung der Gleba besteht nun in der Vergrösserung der angelegten Kammern, namentlich der nicht central gelegenen Hohlräume in radialer Richtung. Die Ausbildung der Gleba durch Auseinanderweichen von Hyphenelementen und durch das seitliche Hineinsprossen von Hyphenenden in diese Lücken behufs Bildung der Basidienanlagen erfolgt rascher, als bei Lycoperdon. Bald tritt aber eine weitere Differenzirung ein, die Ausbildung der Columella. Dieselbe ist dem sterilen Theile von Lycoperdon homolog. In ihr kommen anfangs ebenfalls Anlagen von Basidien zu Stande, die aber, anstatt Sporen zu bilden, sich abnorm vergrössern, verquellen und während der Sporenbildung im fertilen Glebatheile zu Grunde gehen. Bei Geaster wird die Gleba in jugendlichen Stadien nur sehr kurze Zeit von einer schmalen undifferenzirten Zone umgeben, die innere Peridie tritt also früh schon als differenzirtes, durch den tangentialen Verlauf ihrer Hyphen gekennzeichnetes Gewebe auf, ehe noch Columella und Differenzirungen der äusseren Peridie erkennbar sind. Später verdicken sich die Hyphen, bleiben aber fest verbunden und bilden eine feste, die Gleba einschliessende Haut; nur an der Basis verlieren sich die Hyphen in das wirre Geflecht der die Fortsetzung der Faserschicht bildenden stielförmigen Partie, und am Scheitel tritt eine Lockerung ein, die die Oeffnung an der Spitze vorzeichnet; auch zwischen der äussersten Zone der inneren Peridie und der Pseudoparenchymschicht tritt Lockerung ein, bis erstere endlich beim Ablösen der letzteren zerrissen wird. Mit dem Auftreten der inneren Peridie beginnen auch die Differenzirungen der äusseren. Das Geflecht bleibt anfangs noch homogen, lässt aber bei schwacher Vergrösserung eine mittlere dichtere Partie erkennen, so dass drei concentrische Zonen erscheinen. In der innersten, der Pseudoparenchymschicht, behalten die Hyphen die wirre Verflechtung bei, schwellen aber bedeutend an, in der zweiten Zone, der Faserschicht, ändert sich die Lage der Hyphen, ihr Verlauf wird tangential und zu einander selbst parallel. Ohne Veränderung bleibt die Mycelialschicht, sowohl was den wirren Verlauf, als den Durchmesser der Hyphen anlangt. Obwohl bei schwacher Vergrösserung sich die Zonen scharf von einander abgrenzen, zeigt doch starke Vergrösserung einen allmählichen Uebergang. Mit dem Aelterwerden des Fruchtkörpers schwellen die Hyphen der Pseudoparenchymschicht immer mehr an, die innersten verlängern sich am Scheitel in radialer Richtung gegen das Centrum und stellen sich palissadenförmig neben einander, die ganze Schicht wird dicker, während die Faserschicht sich verdünnt, aber durch Aneinanderpressen ihrer Fäden und Wandverdickung derselben fester wird. Dabei wird der Zusammenhang der letzteren mit der Mycelialschicht immer lockerer, so dass diese sich als compakte Haut leicht abziehen lässt. Nur am Scheitel bleiben beide Schichten fest verbunden, was beim Oeffnungsprocesse von Belang ist.

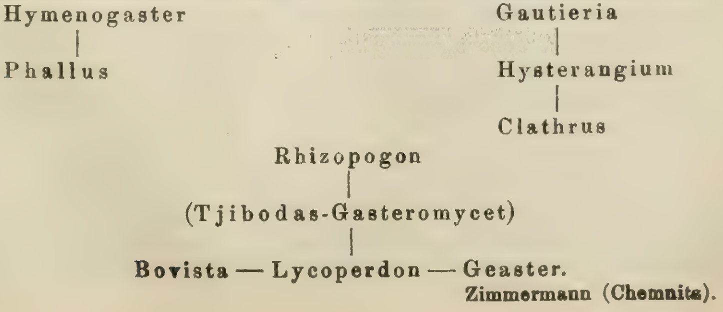
Im Vergleich mit Lycoperdon zeigt das Mycel von Geaster geringe Neigung zur Strangbildung; am jungen Fruchtkörper ist kein Oben und Unten ausgebildet, während bei L. die Basis mit der Ansatzstelle am Mycelstrang zusammenfällt. Bei Lycoperdon wird ferner die

peripherische Zone, bei Geaster die Gleba zuerst differenzirt. Ein durchgreifender Unterschied bezüglich der Bildung der Gleba besteht nicht. Die innere Peridie wird bei G. schon früh, bei L. sehr spät angelegt. Das Endostratum der äusseren Peridie von Lycoperdon und Bovista und die Pseudoparenchymschicht von Geaster sind homologe Schichten. Die Faserschicht von Geaster aber hat weder bei Lycoperdon, noch bei Bovista ein Analogon. Wie Lycoperdon und Bovista macht auch Geaster vor der Sporenreife eine Metamorphose durch: die zarteren Elemente der Gleba verquellen und zersetzen sich, nur Sporen und derbere Tramahyphen, welche letztere zu Capillitiumfasern werden, widerstehen dem Auflösungsprocess. Im Gegensatz zu L. und B. wird bei Geaster fornicatus die Stelle zur Oeffnung am Scheitel schon bei der ersten Differenzirung der Peridienschichten angelegt. Die innere Peridie löst sich am oberen Ende in einzelne Fasern auf; diese neigen an der Spitze zusammen und lassen eine kleine Oeffnung zwischen sich frei. Sie verdicken ihre Membranen und bilden den als Scheibe sich kennzeichnenden Deckel. Nach vollendeter Metamorphose und Sporenreife beginnt die äussere Peridie sich zu öffnen. Nach der Oeffnung ist die Mycelialschicht, mit der der Pilz im Boden fest verwachsen, durch Längsspalten im oberen Drittel in meist vier Lappen zerrissen, auf deren Enden die ebenfalls durch tiefere, bis zur Mitte reichende Spalten in vier Lappen getrennte, rückwärts gekrümmte und mit der inneren Peridie gekrönte Pseudoparenchym- und Faserschicht steht. Es ist dies im anatomischen Bau begründet. Zwischen innerer Peridie und Pseudoparenchymschicht, ebenso zwischen Faser- und Mycelialschicht sind Zonen geringen Zusammenhangs, während Pseudoparenchym- und Faserschicht sehr eng verflochten sind. Die Pseudoparenchymschicht wird an der Basis und Spitze von den Faserschichten durchbrochen, die hier zugleich dünner werden und deren Hyphen sich nach innen wenden. In Folge dessen muss in Folge eines von innen kommenden Druckes die Peridie hier, als an der schwächsten Stelle, aufreissen. Den Druck verursacht das fortgesetzte Flächenwachsthum der innersten Partien der Pseudoparenchymschicht, an welchem die mit ihr fest verwachsene Faserschicht nicht Theil nimmt. Daher öffnet sich die Peridie sternförmig vom Scheitel her, zerreisst in meist vier Lappen und biegt sich auswärts, so dass die Pseudoparenchymschicht auf die convexe Seite zu liegen kommt. Die von der inneren Peridie umschlossene Sporenmasse, durch einen stielförmigen Theil mit der Faserschicht verbunden, wird in die Höhe gehoben. Weiterhin vertrocknet die freiliegende, zartzellige Pseudoparenchymschicht und liegt beim ausgereiften Pilze als gelbliche abgestorbene Haut der Faserschicht auf. Die Spalten der äusseren Peridie scheinen nicht vorgebildet zu sein, denn nichts deutet bei den in Beziehung darauf vorgenommenen Untersuchungen darauf hin.

Was ergibt sich aus den gewonnenen Resultaten für die natürliche Verwandtschaft der besprochenen Formen, und lassen sich Beziehungen zu anderen Gruppen auffinden? Schon de Bary nimmt eine Convergenz aller Gastromyceten-Gruppen nach den Hymenogastreen hin an und Ed. Fischer (Annales du jardin botan. de Buitenzorg. Vol. VI. p. 47) vermuthet, dass speciell zwischen Phalloideen und Hymenogastreen Beziehungen wahrscheinlich seien. Die Entwicklungsgeschichte von Hysterangium clathroides bestätigt diese Annahme. Ein Ver-

gleich der Jugendstadien des letzteren mit denen von Clathrus cancellatus (nach Ed. Fischer's „Phalloideen") setzt die ähnliche Ausbildung ihrer homologen Theile ausser Zweifel; nur sind die Verhältnisse einfacher, da die Form weniger hoch differenzirt ist. Als homologe Theile muss man den Centralstrang mit seinen Zweigen einerseits, das Grundgewebe mit den Wülsten andererseits auffassen. Auch die Bildung der Glebakammern findet in vollkommen gleicher Weise statt, doch fehlt Hysterangium Receptaculum und Volvagallert. Anschlüsse nach unten bieten sich möglicher Weise in Gautieria, bei der das Wachsthum der Tramaplatten wahrscheinlich auch von innen nach aussen erfolgt.

Für Hymenogaster lässt sich ein direkter Anschluss nach oben nicht mit Sicherheit annehmen. Am ehesten steht er in Beziehung zu den Phalleen, welche Annahme die Ausbildung der Gleba stützt. Die Form der Sporen hat aber nichts Gemeinsames. Rhizopogon ist als Vorläufer der Lycoperdaceen anzusehen. Die Gleba ist bei beiden durchaus gleichartig ausgebildet, aber auch die Peridie von Rhizopogon erweist sich der inneren Peridie der Lycoperdaceen homolog. In jenen aufgeblähten kurzgliederigen Hyphen ist die äussere Peridie und speciell das Endostratum von Lycoperdon und Bovista oder die Pseudoparenchymschicht von Geaster angedeutet. Auch das Zerfliessen der Gleba erinnert an die Metamorphose der Gleba bei den Lycoperdaceen. Einen zwischen Rhizopogon und Lycoperdon stehenden Typus bietet ein von Professor Grafen zu Solms-Laubach bei Tjibodas bei Buitenzorg auf Java gesammelter und von Dr. Ed. Fischer dem Verf. zur Verfügung gestellter Pilz. Mit L. hat er die Ausbildung einer fertilen und sterilen Glebapartie, sowie die Bauverhältnisse der allerdings auf niedrigerer Stufe bleibenden Peridie gemein, während die ersten Differenzirungsvorgänge, die zur Anlage der Gleba führen, vollkommen mit der Bildung der Gleba von Rhizopogon übereinstimmen, nur dass sich die Neubildungen auf die centralste Partie des kopfförmigen Theiles des Fruchtkörpers beschränken. Für die drei Lycoperdaceen-Genera: Lycoperdon, Bovista und Geaster bestätigt die genauere Kenntniss der Entwicklungsgeschichte eine enge Zusammengehörigkeit. Es sind nach dem Verf. unserer bisherigen Kenntniss gemäss bei den Hymenogastreen vier vollkommen getrennte Typen zu unterscheiden: Hymenogaster, Hysterangium (und Gautieria), Rhizopogon und Melanogaster. Ob unter den übrigen Gattungen noch weitere Typen enthalten sind, oder ob diese sich an einen der vier genannten direkt anreihen, lässt sich aus den in der Litteratur enthaltenen Aufzeichnungen nicht erschliessen. Die genannten Beziehungen werden durch folgendes Schema ausgedrückt:



Zimmermann (Chemnitz).

Chatin, Ad., La Truffe. 370 pp. m. 15 Tafeln. Paris 1892.

Wie Verf. ausdrücklich in der Einleitung hervorhebt, ist das vorliegende Buch nicht speciell für Botaniker oder Chemiker geschrieben, sondern soll ein populäres, für Jedermann verständliches Werk darstellen. So tritt denn auch bei der Behandlung des Stoffes das wissenschaftliche Moment dem praktischen gegenüber mehr in den Hintergrund. Dennoch dürfte das Werk des Verf. auch dem Botaniker von Fach manches Interessante bieten, und es soll denn auch im Folgenden der Hauptinhalt der einzelnen Capitel desselben kurz zusammengestellt werden.

I. Historischer Ueberblick (p. 1—29). Verf. zeigt in diesem Abschnitt, welche grossen Wandlungen die Ansichten über das Wesen der Trüffel von dem Alterthume bis auf unsere Tage erfahren haben. Merkwürdiger Weise hat schon Theophrast die Ansicht ausgesprochen, dass die Trüffel als eine wurzellose Pflanze aufzufassen sei, während noch im Jahre 1880 die pflanzliche Natur derselben bestritten wurde.

II. Die Trüffel vom botanischen Gesichtspunkte. Die verschiedenen Arten (p. 30—89). Nach einer kurzen Charakterisirung der Familie der Tuberaceen geht Verf. specieller auf die Gattung Tuber ein, von der 22 Arten beschrieben werden, von den meisten sind auch die charakteristischsten Theile derselben auf den beigegebenen colorirten Tafeln dargestellt. Es folgt dann die Beschreibung der Gattungen Terfezia und Tirmania, welche die afrikanischen und asiatischen Trüffeln („Terfas" und „Kamés") liefern. Von der an erster Stelle genannten Gattung beschreibt Verf. 5, von der zweiten 2 Arten. Zum Schluss wird dann noch ein von Mexico als Trüffel eingeführter hypogäischer Pilz besprochen, der aber mit den echten Trüffeln in systematischer Beziehung nicht verwandt ist, sondern zu den Basidiomyceten, und zwar zu der Hymenogastreen-Gattung Gautieria gehört. Derselbe hat namentlich mit der auch in Europa vorkommenden Gautieria graveolens eine grosse Aehnlichkeit.

III. Die verschiedenen Bäume und Kräuter, die der Production der Trüffel günstig sind (p. 90—103). Unter diesen nimmt die Eiche bei weitem die erste Stelle ein. Ausserdem können aber auch verschiedene andere Vertreter aus der Familie der Amentaceen das Wachsthum der Trüffel begünstigen. Ferner kommen in dieser Beziehung namentlich auch die Coniferen in Betracht; sodann führt Verf. aber noch eine Reihe von Beobachtungen verschiedener Autoren an, nach denen auch andere Bäume und Sträucher auf das Gedeihen der Trüffel einen günstigen Einfluss ausüben sollen. Dass die Trüffel dagegen auch ohne gleichzeitige Anwesenheit holziger Gewächse gedeihen könnte, wird vom Verf. bestritten.

Für die afrikanischen und asiatischen Trüffeln werden dagegen hauptsächlich verschiedene Cistaceen als Nährpflanzen angeführt, die speciell von den Arabern als Anzeichen für das Vorkommen von Trüffeln betrachtet werden.

IV. Einfluss des Bodens und der Luft (p. 104—119). Es wird zunächst gezeigt, dass auf siliciumreichem Boden die Trüffel nicht gedeiht, während sie sich auf kalkreichem Boden am besten entwickelt. Ausserdem soll auch durch Phosphate das Gedeihen der Trüffel begünstigt werden, während allzu grosse Feuchtigkeit dieselben schädigen.

soll. Verf. theilt dann noch die Resultate genauer Bodenanalysen von 20 verschiedenen trüffelreichen Gegenden mit, die sämmtlich durch relativ hohen Kalkgehalt ausgezeichnet sind. Eine im Wesentlichen gleiche Zusammensetzung zeigte aber auch der hauptsächlich aus Wüstensand bestehende Boden, in dem sich die afrikanischen Trüffeln entwickeln. Auch dieser enthält eine ganz beträchtliche Menge von Kalk.

V. Klima, Acclimatisation (p. 120—129). Nach einigen Angaben über den Einfluss der Temperatur auf das Gedeihen der Trüffel erörtert Verf. namentlich die Frage, ob das Klima die Qualität der Trüffel beeinflusst. Er weist nach, dass dieser Einfluss jedenfalls vielfach überschätzt ist, und vertritt auch die Ansicht, dass es möglich sein müsste, die Trüffel von Périgord in andere Gegenden zu übertragen, vorausgesetzt, dass dort das Klima ein derartiges ist, dass der Weinstock gedeihen kann und dass auch der Boden genügende Mengen von Kalk enthält.

VI. Die Trüffeln producirenden Länder (p. 130—139). Enthält Angaben über die Verbreitung der verschiedenen Trüffelarten.

VII. Entwickelung der Trüffel (p. 140—155). Aus dem Inhalt dieses Capitels ist namentlich die Behandlung der Frage von Interesse, welche Beziehungen zwischen der Trüffel und den in der Umgebung derselben befindlichen Baumwurzeln bestehen. Verf. vertritt die Ansicht, dass die Faserwurzeln durch Ausscheidung irgend welcher Stoffe das Gedeihen des Trüffelmycels begünstigen.

VIII. Anzeichen von der Existenz der Trüffel (p. 156 bis 165). Unter diesen sind die zuverlässigsten die Eigenschaften des Bodens. Es sei in dieser Beziehung erwähnt, dass die Trüffel vorzugsweise in Lichtungen oder an der Grenze der Wälder zu finden ist und dass die Standorte derselben schon aus der Ferne daran zu erkennen sein sollen, dass die krautigen Gewächse an denselben entweder ganz fehlen oder vertrocknet sind. Ausserdem erscheint der Boden dort trocken und aufgelockert.

Als weiteres Anzeichen für die Anwesenheit der Trüffel können ferner kleine Fliegen gelten, die von verschiedenen Beobachtern an den Standorten der Trüffel angetroffen wurden.

Weniger zuverlässige Anzeichen können endlich auch aus der Fructification der betreffenden Bäume oder aus dem Erscheinen anderer Tuberaceen, die häufig in ihrer Entwickelung der echten Trüffel vorauseilen, abgeleitet werden.

IX. Cultur der Trüffel (p. 166—201). Verf. beschreibt zunächst die verschiedenen Versuche, welche gemacht wurden, um die Trüffel aus dem Mycel oder aus den Sporen zu cultiviren. Von diesen haben namentlich die von Kiefer, welcher einfach die Erde von Trüffelstandorten zur Aussaat benutzt, zu günstigen Resultaten geführt. In der Praxis ist man allerdings meist einfach so verfahren, dass man durch Aussaat von Eichen günstige Standorte für die Trüffel erzeugte und dem Zufall die Aussaat der Trüffelsporen überliess. In Gegenden, wo die Trüffel verbreitet ist, kann man auch in dieser Weise zu günstigen Resultaten gelangen, und Verf. führt auch eine ganz beträchtliche Anzahl von Fällen auf, in denen die Trüffelcultur in dieser Weise mit bestem Erfolg ausgeführt ist. Handelt es sich aber um die Cultur der Trüffel

an Orten, wo dieselbe noch nicht verbreitet ist, so empfiehlt Verf., stets auch eine gewisse Menge von dem trüffelhaltigen Boden gleichzeitig mit den Eicheln in den Erdboden zu bringen. Er giebt dann ausserdem noch weitere Rathschläge hinsichtlich der Cultur der Trüffel, bezüglich derer auf das Original verwiesen werden mag.

Speciell erörtert Verf. sodann die Frage, welches Alter die Eichen besitzen können, ohne aufzuhören, für die Trüffelcultur geeignet zu sein. Er weist in dieser Hinsicht nach, dass, im Gegensatz zu den Angaben anderer Autoren, häufig unter hundertjährigen Eichen noch reiche Trüffelernten gemacht werden können.

Am Schluss dieses Abschnittes zeigt Verf., dass der aus der Trüffelcultur resultirende pecuniäre Ertrag in vielen Fällen ein sehr günstiger gewesen ist.

X. Reife der Trüffel (p. 202—205). Enthält einige Angaben über die Reifezeit der verschiedenen Trüffelarten.

XI. Einsammlung, Statistik, Handel. Nach einer kurzen Bemerkung über die passendste Zeit der Einsammlung bespricht Verf. ausführlicher die verschiedenen Methoden derselben. Für die vollkommenste Methode hält er diejenige, bei der Schweine zum Aufsuchen der Trüffeln verwandt werden, weniger zuverlässig sind die sogenannten Trüffelhunde, am wenigsten leisten aber die Anzeichen, welche der Mensch selbst wahrzunehmen vermag. Als solche können namentlich Fliegen in Frage kommen, die, wie bereits bemerkt wurde, häufig an Standorten von Trüffeln angetroffen werden. Nahe der Oberfläche gelegene Trüffeln können sich auch wohl durch kleine Erhebungen des Bodens verrathen. Ausserdem hat man die Trüffeln wohl auch mit einer Sonde aufzufinden versucht, Marandeure habe auch vielfach mit der Hacke den ganzen Erdboden aufgewühlt und nach Trüffeln durchsucht; begreiflicher Weise erhält man so die verschiedensten Reifestadien und bewirkt ausserdem eine starke Schädigung der Trüffelculturen.

Das Einsammeln der sehr oberflächlich vegetirenden Terfas macht im Gegensatz zu den echten Trüffeln keine Schwierigkeiten.

Es folgt sodann eine kurze Besprechung der Ausbeutungsweise der Trüffelculturen und dann eine ziemlich eingehende Statistik der Trüffelproduction.

So zählt Verf. von allen Departements von Frankreich die Haupt-Fundorte von Trüffeln auf und gibt an, wie gross die Trüffelproduction in jedem derselben im Jahre 1868 gewesen ist.

Es folgen dann noch die gleichen Angaben für die Jahre 1877 und 1889, aus denen hervorgeht, dass die Trüffelcultur in dieser Zeit ganz erheblich zugenommen hat. Für das gesammte Frankreich berechnet Verf. eine Production von ca. 2 000 000 kg Trüffeln, was bei dem hohen Preise von ca. 15 Francs für das kg einen ganz erheblichen Werth repräsentirt.

Von den in Frankreich gesammelten Trüffeln wird nun ungefähr $^1/_{10}$ exportirt, namentlich nach England. Demgegenüber steht nur ein geringer Import ausländischer Trüffeln namentlich von Piémont her.

Die arabischen und algerischen Trüffeln (Terfas) werden zur Zeit noch nicht in grösserer Menge nach Frankreich importirt, obwohl die

grosse Verbreitung derselben für die Zukunft einen solchen Import nicht unwahrscheinlich erscheinen lässt.

XII. Die Trüffel als Handelswaare (p. 247—262). Verf. gibt eine Beschreibung der merkantilen Eigenschaften des verschiedenen Trüffelarten, wobei namentlich die am meisten geschätzte Trüffel von Périgord ausführlich besprochen wird und u. a. auch die Angaben verschiedener Autoren über die die besten Trüffeln liefernden Gegenden zusammengestellt werden.

XIII. Die Trüffel als Nahrungsmittel, medicinische und physiologische Wirkung derselben (p. 262—271). Verf. bestreitet an der Hand zahlreicher Aussprüche von mehr oder weniger energischen Verehrern der Trüffel die Ansicht, dass die Trüffel schwer verdaulich sei.

Es folgen dann noch einige Angaben über medicinische und physiologische Wirkungen der Trüffel, die von sehr fraglichem Werthe sind.

XIV. Chemische Zusammensetzung der Trüffel (p. 272 bis 297). Verf. gibt eine Reihe von Analysen der Trüffeln und der Bodenarten, in welchen sie gewachsen waren. Es folgt aus denselben, dass die Trüffeln sehr reich sind an Stickstoff. Ferner finden sich innerhalb derselben grosse Mengen von Phosphorsäure und Kalium, die zusammen über die Hälfte der Gesammtasche ausmachen. Ausserdem wurde in der Asche ca. 7—8% Calcium, ca. 5% Eisen und ca. 2—4% Schwefel und häufig auch nicht unbeträchtliche Mengen von Natrium, Magnesium, Mangan, Chlor und Jod nachgewiesen.

Bezüglich des Stickstoffs nimmt Verf. an, dass die Trüffel den Stickstoff der Luft zu assimiliren vermag.

Die aus Afrika und Asien stammenden Terfas oder Kamés zeigten, wie neuerdings ausgeführte Analysen ergeben haben, annähernd die gleiche Zusammensetzung wie die europäischen Trüffeln, nur die Phosphorsäure und das Kalium sind in ihnen in bedeutend geringerer Menge vorhanden. Die Analyse der entsprechenden Culturböden zeigte denn auch im Wesentlichen ebenfalls eine ziemliche Uebereinstimmung, und es waren in den aus Asien und Afrika stammenden Bodenproben ebenfalls alle Elemente enthalten, die in den europäischen Trüffelböden constant vorkommen.

XV. Feinde der Trüffel (p. 298—302). Verf. zählt namentlich eine Anzahl von Insekten auf, welche der Trüffel schädlich sein sollen. Bezüglich verschiedener Pflanzen (Genista u. a.), die nach den Angaben verschiedener Autoren das Gedeihen der Trüffel beeinträchtigen sollen, macht Verf. darauf aufmerksam, dass es sich hier um einen Irrthum handelt, der darauf beruht, dass diese Gewächse vorwiegend auf kieselsäurereichem Boden vorkommen, während die Trüffel zu den kalkliebenden Pflanzen gehört und somit nicht mit jenen an dem gleichen Standorte vorkommen kann.

XVI. Verfälschungen (p. 303—306). Abgesehen von den Verfälschungen durch minderwerthige Sorten sind namentlich die Conserven vielfach durch ganz fremdartige Körper, z. B. gefärbte Möhren oder Kartoffeln, verfälscht worden.

XVII. Conservirung (p. 307—314). Verf. bespricht zuerst die verschiedenen Methoden, die zur Conservirung der frischen Trüffeln dienen

können, und schildert dann kurz die Fabrikation einer Anzahl von Conserven, und schliesslich den schädlichen Einfluss, den namentlich zu grosse Hitze und Frost auf die Trüffeln ausüben können.

XVIII. Culinarische Präparation der Trüffel (p. 315 bis 320). Enthält eine Anzahl von Koch-Recepten.

XIX. Jurisprudenz (p. 321—324). Enthält Angaben über die Gesetze, nach denen in Frankreich der Raub von Trüffeln bestraft wird.

Den Schluss den Werkes bildete ein alphabetisches Verzeichniss der einschlägigen Litteratur, die bereits erwähnten 15 colorirten Tafeln und ein alphabetisches Inhaltsverzeichniss.

Zimmermann (Tübingen).

Thaxter, Roland, On the *Myxobacteriaceae* a new order of *Schizomycetes*. [Contributions from the Cryptogamic Laboratory of Harvard University.] (Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. No. 12. p. 389—406. Plate XXII—XXV.)

Verf. beschreibt und bildet ab eine neue merkwürdige Gruppe von Schizomyceten, deren bacillenähnliche Elemente, wie die Amöben der Acrasieen (Dictyostelium, Polysphondylium etc.), Hyphomyceten-artige Fruchtkörper aufbauen. Die Myxobacteriaceen, wie die Gruppe genannt wird, bestehen zunächst aus beweglichen Stäbchen, welche sich durch Zweitheilung vermehren, und einer von ihnen ausgeschiedenen Grundmasse. Dieselben bilden pseudoplasmodiumähnliche Aggregationen, aus denen zuletzt ein mehr oder weniger hoch entwickelter Dauerzustand hervorgeht, in welchem die Bacillen gruppenweise encystirt werden, entweder ohne ihre Form aufzugeben oder nach Bildung kokkenartiger Sporen. Es gehören zu dieser hoch entwickelten Ordnung der Schizomyceten nach den bisherigen Entdeckungen und Untersuchungen des Verfs. drei Gattungen: Myxobacter, Myxococcus, Chondromyces, mit zusammen neun Arten:

Myxobacter Thaxt. n. g. Die Bacillen bilden grosse, rundliche Cysten, die einzeln oder zu mehreren frei in einer gelatinösen, sich vom Substrat erhebenden Matrix liegen.

Myxobacter aureus n. sp. bildet, wenn die Cysten abgegrenzt werden, milchig weisse Kolonien. Stäbchen gross, cylindrisch, beiderseits abgerundet, 4—7 ≍ 7—9. Cysten kugelig oder oblong, goldgelb, dickwandig, zu 1—12 oder mehr gesondert, in einer hyalinen Matrix 75—350 ≍ 75—275 mit Bacillen und einer gelblich öligen Substanz erfüllt. Kolonien 7—10 mm. Auf sehr nassem Holz und auf Borke in Sümpfen Kittery Point. Me., Belmont, Mass.

Myxococcus n. gen. Stäbchen dünn, gekrümmt, nach einer vegetativen Periode zusammenschwärmend und sitzende Cysten mit kokkenähnlichen Sporen bildend, die anfangs noch von den Bacillen umgeben sind.

Myxococcus rubescens n. sp. Stäbchenmasse röthlich, dünn, unregelmässig gekrümmt, 3—7 ≍ 4. Sporenhäufchen zerstreut, tropfenähnlich, fleischfarbig bis schwachorange, trocken carmoisinroth, anfangs cohärent, später zerfliessend, 150 μ bis 1 mm im Durchmesser, öfter unter einander verschmelzend. Sporen rund, 1,5—1,2 μ im Durchmesser. Auf verschiedenen faulenden Substanzen, Flechten, Papier, Mist etc. Die Art trat so regelmässig im Laboratorium auf Pferdedünger auf, dass Verf. vermuthet, dass dieselbe als irgend ein chromogener Kokkus bereits beschrieben sei.

Myxococcus virescens n. sp. Stäbchenmasse grünlich-gelb. Stäbchen wie bei der vorigen Art, Sporenmasse blass gelbgrün bis grün, 150—500 μ im Durch-

messer. Sporen rund, 1,8—2 μ. Auf Hühner- und Hundekoth. Neu England. In Kartoffel- und Agarcultur gelblich.

Myxococcus coralloides n. sp. Bacillenmasse blass röthlich, gering. Bacillen klein, gekrümmt, 4—7 ≍ 4. Sporenmasse sehr cohärent, aufrechte, bis 350 μ hohe, verschieden verzweigte und gelappte fleischrothe, trocken hellrothe Körper bildend. Lappen und Aeste nach dem abgerundeten Ende zu conisch zulaufend, 20—30 μ im Durchmesser. Sporen sphärisch, 1—1,2 μ. An abgestorbenen Flechten. Cambridge, Mass. Die Corallenform (Spongillaform) dieser Art ist sehr variabel und zuweilen bilden die Sporenhäufchen nur eine einfache Papille.

Die höchste Ausbildung hat die Ordnung der Myxobacteriaceen nach den bisher bekannten Formen in der Gattung Chondromyces erfahren. Während die Arten der Gattung Myxobacter in ihrer äusseren Form, wenn man von dem Fehlen der Hyphen absieht, an gewisse Hemiasceen Brefeld's erinnern (die Cysten sind den Sporangien vergleichbar), haben die höheren Formen von Chondromyces die äussere Form der Conidienträger der höheren Pilze, die Cysten fallen ähnlich wie die Conidien ab, nur entlassen sie Bacillen oder bilden eine aus solchen bestehende Art von Keimschläuchen anstatt der Schwärmsporen der Peronosporeen oder anstatt die Keimhyphen der höheren Pilze zu entwickeln, und in der That sind Chondromyces-Arten früher als Hyphomyceten (Aspergillus etc.) beschrieben worden (wie die Acrasiee Dictyostelium früher als Mucor).

Chondromyces B. et C. (1857). Die Stäbchen bilden freie Cysten, in denen sie ihre Bacillenform behalten. Die Cysten sind sitzend oder entspringen einem mehr oder weniger hoch entwickelten Träger.

Chondromyces crocatus B. et C. (*Aspergillus crocatus* B. et C. in herb. Curtis etc.). Kolonien blass orangeroth. Stäbchen cylindrisch oder etwas verjüngt, gerade oder etwas gekrümmt, 2,5—6 ≍ 6—7. Cystenträger (entsprechend den Conidienträgern) orangefarben, schlank, gerade oder spiralisch gestreift, einfach oder 1—5fach verzweigt, 600 μ bis 1 mm hoch. Cysten blass strohfarben in verschiedener Zahl, auf kugeligen Köpfchen von 70—90 μ Durchmesser (ähnlich einem Aspergillus), anfangs spindelförmig, zur Reife fast kugelförmig, am Scheitel abgerundet, an der Basis öfter zerrissen, durchschnittlich 28 ≍ 12 (15—45 ≍ 6—20). Auf faulender Melonenschale, South Carolina; an altem Stroh, Cambridge (Mass.).

Chondromyces aurantiacus (B. et C.) (*Stigmatella aurantiaca* B. et C., *? Polycephalum aurantiacum* Kalchbr. et Cke., *? Stilbum rhytidospora* Berk. et Broome, vielleicht gehört auch Schröter's *Cystobacter* hierher). Kolonien fleischroth oder röthlich. Stäbchen meist gerade, beidseitig abgerundet, 7—15 ≍ 6—10 (durchschnittlich 7 ≍ 5). Cystenträger hyalin oder fleischroth, gerade, einfach oder selten gabelig, etwa 200 μ hoch. Cysten erst gestielt, dann sitzend, oval bis elliptisch oder rundlich, öfter ungleichmässig in Grösse und Gestalt, orange, dann kastanienbraun, in verschiedener Zahl, kugelige Köpfchen am Ende des Trägers bildend, 30—50 ≍ 30—75. Auf *Sphaeria Hibisci* und anderen Pilzen; auf faulem Holz, nächst *Myxococcus rubescens* die häufigste Art (vom Verf. in Süd- und Nord-Carolina, Connecticut etc. beobachtet).

Chondromyces lichenicolus n. sp. Kolonien röthlich, Stäbchen cylindrisch, etwas verjüngt, 5—7 ≍ 6. Cystenträger einfach kurz, öfter fehlend oder kaum entwickelt, 7—8 ≍ 10. Cysten einzeln rundlich oder unregelmässig gelappt, oft verschmelzend, 35 ≍ 28. Parasitisch auf lebenden Flechten, die er tödtet. New Haven, Ct.

Chondromyces serpens n. sp. Stäbchen wie bei vorigem. Cysten fleischroth, 50 μ im Durchmesser, anastomosirend, einen verschlungenen Knäuel bis zu 1 mm Länge bildend, ohne Cystophor. Mit dem vorigen. Verf. hielt es anfangs für einen abnormen Zustand der vorigen Art, in den Culturen auf Agar und auf Flechten erwies es sich aber als constante Art.

Ludwig (Greiz).

Gaillard, A., Le genre *Meliola.* Supplément I. (Bulletin de la Soc. Mycologique de France. T. VIII. Fasc. 4e. p. 176—188.)

Eine Fortsetzung der Monographie von Meliola, die die neuen von Spegazzini in dem 3. Fascikel der Fungi guaranitici und die von G. von Lagerheim in Ecuador gesammelten Arten enthält:

Sect. I. Perithecien eiförmig oder kugelig.

B. Sporen mit 3 Scheidewänden.

a. Ohne Borsten.

Meliola manca Ell. et Mart. auf *Rubus.* Ecuador.

a. Mit Perithecialborsten.

M. Guignardi Gaill. n. sp. auf den lederartigen Blättern eines Baumes Ecuadors.

b. Mit einfachen und geraden Mycelborsten.

M. ganglifera Kalchbr. Paraguay.

C. Sporen mit 4 Scheidewänden.

a. Ohne Borsten.

M. Winterii Sacc. auf einer *Solanacee.* Ecuador.
M. plebeja Speg. auf einer *Solanacee.* Paraguay.
M. longipoda Gaill. n. sp. auf den Blättern einer *Tournefortia.* Ecuador.
M. obducens Gaill. n. sp. auf *Buddleya.* Ecuador.

b. Perithecialborsten.

M. tortuosa Wint. auf *Senecio.* Ecuador.

d. Mit einfachen geraden Mycelborsten.

M. laxa Gaill. n. sp. auf einer *Myrtacee.* Ecuador.
M. parenchymatica Gaill. n. sp. auf *Cissus.* Ecuador.
M. laevipoda Speg. auf *Aspidosperma Quebracho.* Paraguay.
M. Durantae Gaill. n. sp. auf *Duranta.* Ecuador.
M. strychnicola Gaill. auf *Spigelia.* Ecuador.
M. Araliae Mtg. auf *Ilex scopulorum.* Ecuador.
M. polytricha Kalchbr. et Cke. auf *Solanum.* Ecuador.

e. Mycelborsten gegabelt.

M. bidentata Cke. Paraguay.
M. Pululahuensis Gaill. n. sp. auf *Piper.* Ecuador.
M. solanicola Gaill. n. sp. auf *Solanum.* Ecuador
M. Sapindacearum Speg. auf einer *Sapindacee.* Paraguay.
M. Andina Gaill. n. sp. Ecuador.
M. Patouillardi Gaill. auf *Piper.* Ecuador.
M. Harioti Speg. auf einer *Bignoniacee?* Paraguay.
M. Mikaniae Gaill. n. sp. auf *Mikania.* Ecuador.

Zweifelhafter Stellung.

M. oberula Speg.

Ludwig (Greiz).

Marchal, E., Sur un nouveau *Rhopalomyces: Rh. macrosporus.* (Revue mycologique. 1893. Heft 1. p. 7. c. tab.)

Die Species fand sich auf altem Pferdedünger, der längere Zeit unter einer Glasglocke lag. Die Diagnose lautet:

Totus atro-brunneus effusus; hyphis fertilibus erectis, e rosula filamentorum myceliorum flexuosorum remote septatorum oriundis, continuis, cylindricis, 2000—3000 × 40—45 μ, apice vesiculoso-inflatis; vesicula sphaerica, 160 bis 200 μ diam., nullo modo areolata; conidiis ellipsoideis, inferne acutis, apice late et hyaline submucronatis, pro genere eximie evolutis, 74—85 × 20—25 μ, saepius uniguttatis.

Die bekannten Rhopalomyces-Arten unterscheiden sich folgendermaassen:

a. Fertile Hyphen hyalin: *Rh. elegans* Cda., *Rh. strangulatus* Thaxter.

b. Fertile Hyphen dunkelbraun: *Rh. nigripes* Costant., *Rh. macrosporus* Marchal.

Lindau (Berlin).

Tognini, F., Contribuzione alla micologia toscana. (Atti del R. Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. III. 8⁰. 18 pp.)

Verf. hat die Pilzflora der Toscana und besonders der Provinz von Lucca studirt. Er sammelte hundert Pilze, von denen folgende in Italien selten sind oder noch nicht bekannt waren:

Phyllosticta cerasicola Speg., *Phyllosticta Roumeguérii* Sacc., *Cytospora capitata* Sacc. et Schulz, *Biplodina Acerum* Sacc. et Br., *Septoria Clematidis — Flammulae* Roumeg., *Septoria Aegopodii* (Pr.) Sacc., *Clasterosporium eremita* (Corda) Sacc.

Folgende neue Varietäten werden beschrieben:

Phyllosticta rubicola Rabenh. forma *ramicola*. Differt a specie maculis non sanguineo-marginatis, sporulis vix longioribus (4—5 μ), nec non quod in ramis vivit.

Auf Zweigen von *Rubus* (sp.).

Phoma donacella (Thüm.) Sacc. forma *Tritici*. Differt a specie peritheciis immersis, sporulis bacillaribus 5 ≍ 1,5 μ.

Coryneum foliicolum Fuck. forma *Viburni*. Differt a specie loculo supero aliquantulum ceteris pallidiore, sporulis vix 5 μ latis.

Auf Blättern von *Viburnum Tinus*.

Pestalozzia Saccardoi Speg. forma *Viburni*. Conidiis 4-septatis, loculis 3 internis brunneo-flavis; rostello latere inserto.

Auf Blättern von *Viburnum Tinus*.

Coniosporum Fuckelii Sacc. forma *Castaneae*. Acervulis obsolete confluentibus, conidiis fuscidioribus quam in sp.

Auf faulem Holz von *Castanea vesca*.

Als neue Arten sind festgestellt:

Sphaerella Etrusca n. sp. Peritheciis sparsis vel laxe gregariis, 1/10 mm diam.; ascis crasse obovatis, rotundatis, deorsum brevissime angustatis, apice tunica incrassata, obtusis, circit. 40 ≍ 25 μ; sporidiis tristichis, stipatis, cylindricis, rectis, apicibus obtusis, tetranucleatis, medio constrictis, loculo inferiore vix tenuiore, 20 ≍ 7 μ.

Auf alten Stämmen der *Castanea vesca*.

Sphaerella Castaneae n. sp. Peritheciis carbonaceis, in cortice nidulantibus, sed valde prominentibus, peridio subtus pallido et imperfecte evoluto, ascis cylindraceis, breviter stipitatis, superne obtusis, circit. 55 ≍ 10 μ; sporidiis distichis, soleaeformibus, loculo altero latiore, utrinque obtusis, circ. 13 ≍ 6 μ.

Auf Zweigen von *Castanea vesca*.

Amphisphaeria Saccardiana n. sp. Peritheciis sparsis, carbonaceis, superficialibus, subglobosis, 134 μ latis; ascis ellipsoideis, saccatis, sursum leniter attenuatis, sessilibus vel breviter pedicellatis, octosporis, circ. 63 ≍ 23 μ; paraphysibus filiformibus; sporidiis ovoideis, obscure distichis, fuligineo-olivaceis, uniseptatis, leniter breve constrictis, 2-guttulatis, apicibus obtusiusculis, loculo supero majore, circ. 18 ≍ 9 μ.

Auf Borke von *Prunus Cerasus*.

Phyllosticta Jasminorum n. sp. Maculis plerumque marginalibus, ochraceis, fusco-cinctis; peritheciis amphigenis, dense aggregatis, globulosis, 45—85 μ diam.; sporulis bacillaribus, 4—5 ≍ 1, rectis, utrinque incrassatis, hyalinis.

Auf ausgetrockneten Blättern von *Jasminus officinalis*.

Phyllosticta Evonymicola n. sp. Maculis latis, vagis, arescendo candidis, ochraceo-cinctis; peritheciis sparsis, amphigenis, 80—130 μ diam., globosis vel depressis, ostiolo valde prominente; sporulis bacillaribus, hyalinis 2½ ≍ ½ μ.

Auf Blättern von *Evonymus* (sp.)

Haplosporella Briosiana n. sp. Stromate subcutaneo erumpente, atropapillis praedito; peritheciis numerosis, 1/10 mm latis, nucleo fuligineo; sporulis minutis, ellipsoideis, circ. 4,5 ≍ 2,5 μ, laete olivaceis, basidiis hyalinis, interdum ramosis, longioribus 26 ≍ 2,5 μ metientibus.

Auf Zweigen von *Salix* (sp.)

Robillarda Cavarae n. sp. Peritheciis in cortice insidentibus, globoso-lenticularibus, 150—250 μ diam. major, 100—130 μ diam. min.; conidiis cylindraceis, interdum curvulis, totis hyalinis vel dilutissime chlorinis, apicibus obtusis, 1-vel obsolete 2-septatis, apice inferiore plasmate aliquantum retracto, 18—20 ≍ 4—5 μ; setulis apicalibus ternis vel quaternis, 18 μ long.; basidiis filiformibus, conidiis duplo vel triplo longioribus.

Auf Borke von *Pirus Malus*.

Leptostroma Avellanense n. sp. Peritheciis superficialibus, oblongis, rima longitudinali pertusis, atris, luce transmissa olivaceo-viridibus; sporulis ovoideo-oblongis, subhyalinis, 9—11 ≍ 3,5—4,5 μ; basidiis inconspicuis.

Auf Zweigen von *Rubus* (sp.).

Colletotrichum Montemartinii n. sp. Acervulis late effusis, epiphyllis, in maculis rotundatis, expallentibus, marginis rufescentibus; insidentibus, setulis atris, continuis, ex cylindraceo-conicis, 65—90 ≍ 6—6½ μ; conidiis cylindraceis, erectis, obsolete vix curvulis, utrinque rotundatis, hyalinis, 16—22 ≍ 4,5—5 μ; basidiis brevibus, simplicibus.

Auf Blättern von *Arum Italicum*.

Schliesslich wird eine sonderbare Missbildung der Teleutosporen von Phragmidium Fragariae Rosm. beschrieben, welche aus einer unbestimmten Zahl sehr unregelmässiger Fächer bestehen und oft auch mit senkrechten Scheidewänden versehen sind.

Montemartini (Pavia).

Schwalb, K., Mycologische Beobachtungen aus Böhmen (speciell für das Jahr 1891). (Lotos. XLI. 1893.)

Es wird zuerst eine Liste von häufiger im Jahre 1891 beobachteten Basidiomyceten und Ascomyceten gegeben, woran sich die Beschreibung einiger neuer Arten, durch Abbildungen illustrirt, anschliesst. Verf. beschreibt als neu:

Boletus camphoratus, Hydnum aurantium, Collybia ochroleuca, Marasmius suspectus, Russula rosea, Bovista graveolens.

Desgleichen beschreibt er eine Collybia- und Peziza-Art, die er zwar für neu hält, aber nicht benennt.

Endlich giebt er noch die Beschreibung einer Nyctalis, welche von der N. asterophora zwar etwas verschieden, aber wohl kaum von ihr zu trennen ist.

Lindau (Berlin).

Müller, Arg., Lichenes Wilsoniani in Australiae prov. Victoria lecti. (Bulletin de l'herbier Boissier. 1893. No. 2.)

Folgende neue Arten werden beschrieben:

Physcia subcrustacea, Placodium grandinosum, Psora plicatula; P. dactylophylla; Thalloidima microlepis; Th. leucinum, Th. conglomerans; Callopisma ochrochroum; Lecanora lineolata; L. lacteola; L. solenospora; L. Wilsoni; L. perminuta; L. glaucoflavens; L. macrosperma; Rhinodina obscura; R. pachyspora; Pertusaria erythrella; P. nitidula; P. graphidioides; P. aberrans; P. diffracta, Phlyctella Wilsoni; Secoliga leptospora; Lecidea minutula; L. xylogena; L. tenella; L. leptolomoides, L. aspera; L. ferax; L. tristicula; L. fumosella; Nesolechia rufa; Patellaria Banksiae; P. polycarpa; P. confluens; P. rimosa; P. bryophila; P. leucoloma; P. pallido-nigrans; Blastenia soredians; Buellia fuliginosa; B. extenuata, B. endoleuca; B. farinulenta; B. submaritima; B. pruinosa; B. Wilsoniana; B. macrospora; B. subarenaria; B. arenaria; B. halophila; B. perexigua; Rh. rivulare; Thelotrema decorticans;

Dirinastrum Australiense; Platygrapha Banksiae; Opegrapha lacteella; Phaeographis intumescens; Ph. extenuata, Graphis Wilsoniana; G. glauca; G. subaggregans; Phaeographica Banksiae; Arthonia nigro-rufa; A. Banksiae, A. lecideola; Arthothelium pulverulentum; A. velatius; Chiodecton grossum; Ch. relatum; Ch. subdepressum; Ch. divergens; Porina elegantula; P. corrugata; P. Wilsonia; P. subargillacea; Arthopyrenia stenotheca; Pyrenula annulata.

Keller (Winterthur).

Klinggraeff, H. von, Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreussens. (Herausgegeben vom Westpreussischen bot.-zool. Vereine. 1893. 8°. 317 pp.)

Der Inhalt des Werkes gliedert sich in einen allgemeinen (p. 1—36) und systematischen Theil (p. 37—303). In dem ersteren wird zunächst eine Uebersicht der geschichtlichen Entwickelung der Mooskunde in den beiden Provinzen West- und Ostpreussen gegeben; im folgenden Capitel spricht der Verf. über Verbreitung und Vorkommen der Moose in dem genannten Gebiete, wobei 1. Vergleiche angestellt werden über das Vorkommen der Arten in den beiden erwähnten Provinzen, 2. mit den Nachbarfloren, soweit dieselben bereits bryologisch annähernd bekannt sind. Sodann folgen längere Auslassungen über Standorte der Moose und ihre Substrate, über erratische Moose und endlich über fossiles Vorkommen derselben. Das 3. Capitel behandelt „Biologisches", und zwar verwandtschaftliche Beziehungen der Moose zu den Pteridophyten, Terminologie, Lebensdauer, geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung und Lebensweise der Moose; am Schluss dieses Abschnitts präcisirt Verf. seine Stellung zur Bastardfrage. Im letzten Capitel geht Verf. des Näheren auf den Nutzen und Schaden der Moose ein.

Im systematischen Theile werden zuerst die Leber-, darnach die Laubmoose behandelt.

Von den Lebermoosen sind aus West- und Ostpreussen folgende Gattungen bekannt:

1. *Anthoceros* Mich. mit 2 Arten; *A. laevis* L. fehlt bis jetzt in Ostpreussen.
2. *Riccia* Mich. mit 4 Arten.
3. *Ricciocarpus* Cord. mit 1 Art.
4. *Fegatella* Raddi mit 1 Art.
5. *Marchantia* L. mit 1 Art.
6. *Preissia* Nees mit 1 Art.
7. *Lunularia* Mich. mit 1 Art.
8. *Metzgeria* Raddi mit 2 Arten.
9. *Aneura* Dum. mit 5 Arten.
10. *Pellia* Raddi mit 3 Arten.
11. *Blasia* Mich. mit einer Art.
12. *Fossombronia* Raddi mit 2 Arten.
13. *Haplomitrium* Nees mit 1 Art.
14. *Sarcoscyphus* Corda mit 2 Arten.
15. *Alicularia* Corda mit 2 Arten.
16. *Chiloscyphus* Corda mit 2 Arten.
17. *Harpanthus* Nees mit 1 Art.
18. *Lophocolea* Nees mit 5 Arten.
19. *Sphagnoecetis* Nees mit 1 Art.
20. *Blepharostoma* Dum. mit 2 Arten.
21. *Cephalozia* Dum. mit 8 Arten, unter denen *C. Jackii* Limpr., *C. elachista* Jack., *C. connivens* Dum. und *C. curvifolia* Dum. erwähnt zu werden verdienen.

22. *Jungermannia* L. mit 23 Arten, von denen bemerkenswerth sind: *J. quinquedentata* Web., *J. Flörkei* W. et M., *J. attenuata* Lindenb., *J. alpestris* Schleich., *J. inflata* Huds. mit var. *fluitans* Nees (letztere var. ist *Cephalozia fluitans* [Nees] Spruce und verdient gewiss Artenrecht. Der Ref.), *J. Mülleri* Nees, *J. Rutheana* Limpr. (vom Ref. determ.) *J. hyalina* Hook., *J. sphaerocarpa* Hook., *J. caespiticia* Lindenb., *J. lanceolata* Nees, *J. Schraderi* Mart., *S. subapicalis* Nees, *J. exsecta* Schmid.

23. *Diplophyllum* Dum. mit 1 Art.

24. *Scapania* Lindenb. mit 5 Arten, darunter *S. rosacea* Nees, *S. undulata* Nees.

25. *Plagiochila* N. et M. mit 2 Arten; bemerkenswerth erscheint das Vorkommen von *P. interrupta* Nees.

26. *Geocalyx* Nees mit 1 Art.

27. *Calypogeia* Raddi mit 1 Art.

28. *Lepidozia* Nees mit 1 Art.

29. *Mastigobryum* Nees mit 1 Art.

30. *Trichocolea* Dum. mit 1 Art.

31. *Ptilidium* Nees mit 1 Art.

32. *Radula* Dum. mit 1 Art.

33. *Madotheca* Dum. mit 2 Arten, von denen *M. rivularis* bemerkenswerth ist.

34. *Frullania* Raddi mit 2 Arten.

35. *Lejeunia* Lib. mit 1 Art: *L. serpyllifolia* Lib.

Unter den Laubmoosen finden sich folgende Genera vertreten:

1. *Sphagnum* Dill. mit 30 Arten, unter welchen bemerkenswerth erscheinen: *S. quinquefarium* (Braithw.), *S. Warnstorfii* Russ., *S. Russowii* Warnst., *S. Girgensohnii* Russ., *S. fimbriatum* Wils., *S. Wulfianum* Girg. von einem neuen Standorte bei Lyck in Ostpr., *S. riparium* Ångst., *S. fallax* Klinggr., *S. Dusenii* C. Jens. (nicht Russ., wie Verf. schreibt), *S. obtusum* Warnst., *S. molluscum* Br., *S. crassicladum* Warnst., *S. platyphyllum* (Sull.) Warnst., *S. molle* Sulliv., welche sämmtlich vom Ref. untersucht und bestimmt worden sind. Auffallend ist, dass *S. imbricatum* (Hornsch.) Russ. bisher aus West- und Ostpreussen noch nicht bekannt geworden ist. *S. papillosum* Lindb. kann Verf. „nicht als Art, nicht einmal als Varietät anerkennen“ und doch ist diese Art von *S. cymbifolium* und *S. medium* schon durch verschiedene Form der Chlorophyllzellen mit stark verdickter an der Blattinnenseite gelegenen Aussenwand getrennt. Formen von *S. cymbifolium* und *medium*, deren Innenwände der Hyalinzellen papillöse Verdickungs-Erscheinungen zeigten, wie Verf. angiebt, sind dem Ref. unbekannt.

2. *Andreaea* Ehrh. mit 2 Arten: *A. petrophila* Erh. und *A. rupestris* Roth.

3. *Ephemerum* Hampe mit 1 Art.

4. *Physcomitrella* Schpr. mit 1 Art.

5. *Sphaerangium* Schpr. mit 2 Arten, darunter *S. triquetrum* Schpr.

6. *Phascum* Schrb. mit 3 Arten, von denen *P. piliferum* Schrb. und *P. curvicollum* Ehrh. bemerkenswerth sind.

7. *Mildeella* Limpr. mit 1 Art.

8. *Systegium* Schrpr. mit 1 Art.

9. *Pleuridium* Brid. mit 3 Arten.

10. *Hymenostomum* R. Br. mit 1 Art.

11. *Weisia* Hedw. mit 1 Art.

12. *Dicranoweisia* Lindb. mit 2 Arten, von denen *D. crispula* Lindb. erwähnt zu werden verdient.

13. *Cynodontium* Schpr. mit 1 Art.

14. *Dichodontium* Schpr. mit 1 Art.

15. *Dicranella* Schpr. mit 8 Arten, bemerkenswerth sind: *D. Schreberi* Schpr., *D. crispa* Schrpr., *D. rufescens* Schrpr., *D. subulata* Schrpr. mit var. *curvata* Schpr., *D. hybrida* Sanio.

16. *Dicranum* Hedw. mit 11 Arten, davon mögen erwähnt werden: *D. majus* Sm., *D. tectorum* Warnst. et Klinggr., *D. fulvum* Hook., *D. viride* Lind., *D. longifolium* Ehrh.

17. *Campylopus* Brid. mit 1 Art.

18. *Dicranodontium* Br. eur. mit 1 Art.

19. *Trematodon* Mich. mit 1 Art.

20. *Leucobryum* Hampe mit 1 Art.

21. *Fissidens* Hedw. mit 8 Arten; bemerkenswerth sind: *F. incurvus* Schwgr., *F. pusillus* Wils., *F. Bloxami* Wils., *F. osmundoides* Hedw., *F. decipiens* de Not.

22. *Conomitrium* Mont. mit 1 Art.

23. *Distichium* Br. eur. mit den 2 Arten: *D. capillaceum* und *D. inclinatum* Br. eur.

24. *Leptotrichum* Hampe mit 4 Arten, unter denen *L. homomallum* Hpe., *L. flexicaule* Hpe. und *L. pallidum* Hpe. bemerkt zu werden verdienen.

25. *Trichodon* Schpr. mit 1 Art.

26. *Ceratodon* Brid. mit 1 Art.

27. *Pterygoneuron* Jur. mit 2 Arten, darunter *P. subsessile* Jur.

28. *Pottia* Ehrh. mit 4 Arten.

29. *Didymodon* Hedw. mit 3 Arten, von denen *D. luridus* Hornsch. und *D. rigidulus* Hedw. bemerkenswerth sind.

30. *Trichostomum* Hedw. mit 1 Art: *T. cylindricum* C. Müll.

31. *Tortella* C. Müll. mit 1 Art: *T. tortuosa* Limpr.

32. *Barbula* Hedw. mit 6 Arten; darunter sind *B. brevifolia* Schultz, *B. Hornschuchiana* Schultz, *B. gracilis* Schwgr. bemerkenswerth.

33. *Aloina* Kindb. mit 1 Art.

34. *Tortula* Hedw. mit 2 Arten.

35. *Syntrichia* Brid. mit 7 Arten, von denen bemerkt seien: *S. latifolia* Br.. *S. laevipila* Schultz, *S. montana* Nees.

36. *Schistidium* Br. eur. mit 4 Arten, darunter auch *Sch. maritimum* Br. eur.

37. *Grimmia* Ehrh. mit 6 Arten, bemerkenswerth sind: *G. leucophaea* Grev. *G. commutata* Hüb., *G. ovata* W. et M., *G. Mühlenbeckii* Schpr., *G. trichophylla* Grev.

38. *Drytodon* Brid. mit 2 Arten: *D. patens* Brid. und *D. Hartmani* Limpr.

39. *Rhacomitrium* Brid. mit 8 Arten, unter welchen erwähnt sein mögen: *Rh. aciculare* Brid., *Rh. protensum* A. Br., *Rh. sudeticum* Br. eur., *Rh. fasciculare* Brid., *Rh. microcarpum* Brid., *Rh. lanuginosum* Brid.

40. *Hedwigia* Ehrh. mit 1 Art.

41. *Ulota* Mohr mit 5 Arten, darunter: *U. Ludwigii* Brid., *U. intermedia* Schpr., *U. crispula* Br.

42. *Orthotrichum* Hedw. mit 20 Arten; hervorgehoben zu werden verdienen: *O. nudum* Dicks., *O. cupulutum* Hoffm., *O. pallens* Br., *O. patens* Br., *O. tenellum* Br., *O. rupestre* Schl., *O. Sturmii* Hornsch., *O. gymnostomum* Br.

43. *Encalypta* Schrb. mit 3 Arten, unter welchen: *E. ciliata* Hoffm. und *E. streptocarpa* Hedw. zu erwähnen sind.

44. *Tetraphis* Hedw. mit 1 Art.

45. *Splachnum* L. mit 1 Art: *S. ampulaceum* L.

46. *Physcomitrium* Brid. mit 2 Arten, darunter: *Ph. eurystoma* Sendt.

47. *Entosthodon* Schwgr. mit 1 Art: *E. fascicularis* C. Müll.

48. *Funaria* Schrb. mit 2 Arten, unter welchen *F. microstoma* Br. eur. beachtenswerth erscheint.

49. *Leptobryum* Schpr. mit 1 Art.

50. *Webera* Hedw. mit 7 Arten; bemerkt zu werden verdienen: *W. annotina* Schwgr., *W. pulchella* Schpr.? *W. carnea* Schpr.

51. *Bryum* Dill. mit 27 Arten; darunter befinden sich: *B. longisetum* Bland., *B. Warneum* Bland., *B. lacustre* Bland., *B. calophyllum* R. Br., *B. pullescens* Schl., *B. erythrocarpum* Schwgr., *B. Klinggraeffii* Schpr., *B. badium* Bruch, *B. Funckii* Schwgr., *B. cyclophyllum* Br. eur., *B. Lisae* de Not., *B. Duvalii* Voit., *B. neodamense* Itzigs.

52. *Rhodobryum* Schpr. mit 1 Art.

53. *Mnium* Hedw. mit 14 Arten, unter denen folgende bemerkenswerth sind: *M. medium* Br. eur., *M. orthorhynchum* Br. eur., *M. serratum* Brid., *B. riparium* Mid. *M. subglobosum* Br. eur., *M. cinclioides* Hüb.

54. *Cinclidium* Sw. mit 1 Art: *C. stygium* Sw.

55. *Aulacomnium* Schwgr. mit 2 Arten.

56. *Amblyodon* P. B. mit 1 Art.

57. *Meesea* Hedw. mit 4 Arten.

58. *Paludella* Ehrh. mit 1 Art.

59. *Bartramia* Hedw. mit 4 Arten. darunter: *B. ityphylla* Brid., *B. Oederi* Sw.

60. *Philonotis* Brid. mit 5 Arten, von denen zu bemerken sind: *P. marchica* Brid., *P. capillaris* Lindb., *P. caespitosa* Wils., *P. calcarea* Br. eur.

61. *Timmia* Hedw. mit 1 Art, *T. Megapolitana* Hedw.

62. *Atrichum* P. B. mit 3 Arten, darunter *A. tenellum* Br. eur., und *A. angustatum* Br. eur.

63. *Pogonatum* P. B. mit 4 Arten, von welchen zu bemerken sind: *P. urnigerum* Schpr. und *P. alpinum* Röhl.

64. *Polytrichum* L. mit 7 Arten, darunter: *P. perigoniale* Michx. als Species.

65. *Diphyscium* Mohr mit 1 Art.

66. *Buxbaumia* Haller mit 2 Arten.

67. *Fontinalis* Dill. mit 6 Arten, unter welchen bemerkenswerth erscheinen: *F. gracilis* Lindb., *F. hypnoides* Hartm., *F. Dalecarlica* Br. eur., *F. seriata* Lindb. (*F. microphylla* Schpr.), *F. Baltica* Limpr. in litt. — Dem Wunsche des Verf., die Gattung *Fontinalis* monographisch bearbeitet zu sehen, war bereits zu der Zeit, wo er ihn niederschrieb, entsprochen, und Ref. verweist ihn auf „Cardot, J., Monographie des *Fontinalacées*", welches Werk bereits Aufangs Juni v. J. in seinen Händen war. In demselben wird die vom Verf. für *F. seriata* Lindb. gehaltene Pflanze aus dem „Karpionki-See bei Wahlendorf" als *F. Dalecarlica* var. *gracilescens* Warnst. aufgeführt.

68. *Dichelyma* Myr. mit 2 Arten.

69. *Neckera* Hedw. mit 3 Arten, darunter auch *N. crispa* Hedw.

70. *Homalia* Brid. mit 1 Art.

71. *Leucodon* Schwgr. mit 1 Art.

72. *Antitrichia* Brid. mit 1 Art.

73. *Leskea* Hedw. mit 2 Arten; bemerkenswerth ist: *L. nervosa* Myr.

74. *Anomodon* Hook. et Tayl. mit 3 Arten, unter denen *A. longifolius* Hartm. und *A. attenuatus* Hartm. bemerkt sein mögen.

75. *Pseudoleskea* Schpr. mit 1 Art: *P. atrovirens* Schpr.

76. *Thuidium* Schpr. mit 5 Arten.

77. *Pterigynandrum* Hedw. mit 1 Art: *P. filiforme* Hedw.

78. *Platygyrium* Schpr. mit 1 Art: *P. repens* Schpr.

79. *Pylaisia* Schpr. mit 1 Art.

80. *Climacium* Web. et Mohr mit 1 Art.

81. *Isothecium* Brid. mit 1 Art.

82. *Homalothecium* Schpr. mit 2 Arten, darunter auch *H. Philippeanum* Schpr.

83. *Camptothecium* Schpr. mit 2 Arten.

84. *Brachythecium* Schpr. mit 14 Arten, von denen erwähnt seien: *B. vagans* Milde, *B. reflexum* Schpr., *B. campestre* Schpr., *B. amoenum* Milde, *B. plumosum* Schpr.

85. *Eurhynchium* Schpr. mit 9 Arten; bemerkenswerth sind: *E. myosuroides* Schpr., *E. velutinoides* Schpr., *E. abbreviatum* Schpr.

86. *Rhynchostegium* Schpr. mit 4 Arten, von welchen *R. depressum* Schpr., *R. Megapolitanum* Schpr., *R. murale* Schpr. bemerkenswerth sind.

87. *Thamnium* Schpr. mit 1 Art.

88. *Plagiothecium* Schpr. mit 7 Arten; erwähnenswerth sind: *P. undulatum* Schpr., *P. Schimperi* Jur., *P. Silesiacum* Schpr., *P. latebricola* Schpr.

89. *Amblystegium* Schpr. mit 9 Arten, von denen *A. subtile* Schpr., *A. tenuissimum* Schpr., *A. varium* Lindb., *A. irriguum* Schpr., *A. fluviatile* Schpr., *A. Kochii* Schpr. bemerkt zu werden verdienen.

90. *Hypnum* Dill. mit 48 Arten. Diese Gattung ist vom Verf. mit besonderer Vorliebe sehr ausführlich behandelt worden, und vorzugsweise sind es die „*Harpidien*", welche er kritisch im Gegensatz zu Sanio zu lichtvollerer Darstellung bringt. — Bemerkt seien: *H. Sommerfeltii* Myr., *H. hygrophilum* Jur., *H. elodes* Spr., *H. capillifolium* Warnst., *H. revolvens* Sw., *H. fallax* Brid., *H. commutatum* Hedw., *H. falcatum* Brid., *H. incurvatum* Schrad., *H. pallescens* P. B., *H. reptile* Mich., *H. fertile* Sendt., *H. imponens* Hedw., *H. arcuatum* Lindb., *H. pratense* Koch, *H. Haldanianum* Grev., *H. molluscum* Hedw., *H. trifarium* W. et M.; *H. turgescens* Schpr. wird ohne Nummer als zweifelhaft für das Gebiet aufgeführt.

91. *Hylocomium* Schpr. mit 6 Arten, unter denen *H. umbratum* Schpr., *H. brevirostre* Schpr. und *H. loreum* Schpr. hervorgehoben werden mögen.

Sämmtliche Gattungen und Arten sind mit ausführlichen deutschen Diagnosen versehen, so dass das Werk allen Anfängern in der Bryologie zum Studium empfohlen werden kann. Behandelt werden im Ganzen

A. Lebermoose: 91 Arten,
B. Torfmoose: 30 Arten und
C. Laubmoose: 393 Arten,

so dass die Gesammtsumme der aus West- und Ostpreussen bekannten Bryophyten sich auf 514 beläuft.

Warnstorf (Neuruppin).

Macoun, J. and **Kindberg, N. C.,** Catalogue of Canadian plants. Part VI. Musci. 295 pp. Montreal (William Foster Brown and Co.) 1892.

Ausser Professor Macoun in Ottawa, welcher seit 1861 in den verschiedensten Theilen Canadas Moose gesammelt, haben Material zu dieser umfangreichen Arbeit geliefert: Dr. R. Bell, J. M. Macoun, J. Moser, J. Dearness und Charles A. Waghorne. Dr. Kindberg-Linköping und Dr. C. Müller-Halle haben z. Th. jeder für sich, z. Th. gemeinsam das gesammte Material excl. Sphagna, die vom Ref. bestimmt wurden, bearbeitet; Dr. Venturi-Trient hat verschiedene Orthotrichum-Species untersucht, während Renauld und Cardot eine Anzahl neuer, bereits früher anderwärts veröffentlichter Arten aufgestellt haben.

Es werden folgende Gattungen und Arten aufgeführt:

Ord. I. *Sphagnaceae.*

Genus:	Species:
Sphagnum (Dill.) Ehrh.	28

Unter diesen verdienen erwähnt zu werden: *S. Warnstorfii* Russ., *S. subnitens* Russ. et W. var. *flavicomans* Card., *S. Labradorense* W., *S. Lindbergii* Schpr., *S. riparium* Ångstr., *S. mendocinum* Sulliv. et Lesq., *S. Wulfianum* Girgens., *S. Garberi* Lesq. et James, *S. Pylaiei* Brid., *S. imbricatum* (Hornsch.), R. var. *cristatum* W. u. var. *affine* (Ren. et Card.), *S. papillosum* Lindb. var. *normale* W. u. var. *intermedium* (R.), *S. molluscum* Bruch.

Ord. II. *Andreaeaceae.*

Genus:	Species:
Andreaea Ehrh.	8

Von diesen sind *A. alpestris* Schpr. u. *A. Huntii* Limpr. für Amerika, *A. Macounii* Kindb. u. *A. parvifolia* C. Müll. überhaupt neu.

Ord. III. *Bryaceae.*

Ephemerum Hampe.	1
E. minutissimum Lindb.	
Sphaerangium Schpr.	1
S. triquetrum Schpr.	
Phascum Schreb.	2
Darunter eine europ. Art und *Ph. subexsertum* Hook.	
Archidium Brid.	1
A. Ohivense Schpr.	
Astomum Hampe.	2
A. crispum Hpe. u. *A. Drummondii* Kindb.	
Gymnostomum Hedw.	5
Ausser vier europ. Arten *G. platyphyllum* Kindb.	
Eucladium Bryol. eur.	1
Anoectangium Schwgr. in part.	1
Weisia Hedw.	2
W. convoluta C. Müll. et Kindb. ist neu.	

Species:

Dicranoweisia Lindb. 2

Neu ist: *D. obliqua* Kindb. ?.

Oreoweisia Schpr. 1

O. serrulata Schpr. mit var. *tenuior* Kindb. n. var.

Rhabdoweisia B. S. 2

Cynodontium Schpr. 9

Darunter sind neu: *C. strumulosum* C. Müll. et Kindb., *C. subalpestre* Kindb.

Dichodontium Schpr. 2

Trematodon Michx. 2

Ångstroemia B. S. 1

Dicranella Schpr. 10

Darunter neu: *D. parvula* Kindb.

Dicranum Hedw. 40

Subspecies 1

Unter diesen sind aus Europa nicht bekannt: *D. Miquelonense* Ren. et Card., *D. Groenlandicum* Brid., *D. subulifolium* Kindb., *D. angustifolium* Kindb., *D. sulcatum* Kindb., *D. crispulum* C. M. et Kindb., *D. leioneuron* Kindb., *D. congestiforme* C. M. et Kindb., *D. Canadense* Kindb., *D. leucobasis* C. M. et Kindb., *D. plano-alare* C. M. et Kindb., *D. Columbiae* Kindb. als subsp. von *D. Bonjeani* De Not., *D. undulifolium* C. M. et Kindb., *D. subpalustre* C. M. et Kindb., *D. Drummondii* C. M., *D. bractycaulon* Kindb., *D. dipteroneuron* C. M.

Monocranum C. Müll. 1

M. stenodictyon Kindb.

Dicranodontium B. S. 1

Campylopus Brid. 1

C. Schimperi Milde.

Fissidens Hedw. 12

Nicht europ. Arten sind: *F. tamarindifolius* Don., *F. limbatus* Sull., *F. minutulus* Sull., *F. exiguus* Sull., *F. subbasilaris* Hedw.

Conomitrium Mont. 1

Leucobryum Hpe. 1

Ceratodon Brid. 4

Nicht europ. sind: *C. minor* Aust. u. *C. heterophylla* Kindb.

Trichodon Schpr. 1

Distichium B. S. 3

D. Macounii C. M. et Kindb. ist neu.

Seligeria B. S 5

Neu ist: *S. campylopoda* Kindb.

Blindia B. S. 1

Campylosteleum B. S. 1

Pharomitrium Schpr. 1

Pottia Ehrh. 7

P. heimioides Kindb. ist neu.

Didymodon Hedw. 6

Neu sind: *D. Canadensis* Kindb. u. *D. Baden-Powelli* Kindb.

Leptodontium Hpe.

L. Canadense Kindb. n. sp.

Leptotrichum Hpe. 6

Subspecies 1

L. brevifolium Kindb. als Unterart zu *L. flexicaule* Hpe.

Trichostomum Sm. 2

Neu ist: *T. Vancouvericense* (Broth.) Kindb.

Desmatodon Brid. 9

Aussereuropäisch sind: *D. Porteri* James, *D. obtusifolius* Schpr., *D. subtorquescens* C. Müll. et Kindb., *D. camptothecius* Kindb.

Leptobarbula Schpr. 1

Barbula Hedw. 53

Davon sind folgende Arten neu: *B. macrorhyncha* Kindb., *B. carnifolia* C. Müll. et Kindb., *B. subcarnifolia* C. Müll. et Kindb., *B. platy-*

neura C. Müll. et Kindb., *B. subgracilis* C. Müll. et Kindb., *B. subicmadophila* C. Müll. et Kindb., *B. sparsidens* C. Müll. et Kindb., *B. melanocarpa* C. Müll. et Kindb., *B. pseudo-rigidula* Kindb., *B. (Didymodon?) oenea* C. Müll. et Kindb., *B. decursivula* Kindb., *B. robustifolia* C. Müll. et Kindb., *B. tortellifolia* C. Müll. et Kindb., *B. circinnatula* C. Müll. et Kindb., *B. horridifolia* C. Müll. et Kindb., *B. chrysopoda* C. Müll. et Kindb., *B. megalocarpa* Kindb., *B. laeviuscula* Kindb., *B. (Syntrichia) ?*, *B. brachyangia* C. Müll. et Kindb., *B. latoexcisa* C. Müll. et Kindb., *B. papillinervis* C. Müll. et Kindb., *B. leptotricha* C. Müll. et Kindb., *B. rotundo-emarginata* C. Müll. et Kindb.

Genus:	Species:
Cinclidotus P. B.	1
Scouleria Hook.	3
Neu sind: *S. Nevii* C. Müll. u. *S. Mülleri* Kindb.	
Grimmia Ehrh.	43
Darunter sind folgende Arten neu: *G. Manniae* C. Müll., *G. crassinervis* C. Müll., *G. chloroblasta* Kindb., *G. heterophylla* Kindd., *G. atricha* C. Müll. et Kindb., *G. pachyneurula* C. Müll. et Kindb., *G. nivalis* Kindb., *G. tenella* C. Müll., *G. sarcocalyx* Kindb., *G. prolifera* C. Müll. et Kindb., *G. tortifolia* Kindb., *G. depilata* Kindb., *G. arcuatifolia* Kindb., *G. microtricha* C. Müll. et Kindb.	
Rhacomitrium Brid.	19
Unter diesen sind neu: *Rh. Nevii* C. Müll., *Rh. Macounii* Kindb., *Rh. alternuatum* C. Müll. et Kindb., *Rh. robustifolium* Kindb., *Rh. Oreganum* Ren. et Card., *Rh. speciosum* C. Müll., *Rh. micropus* Kindb.	
Hedwigia Ehrh.	1
Subspecies	1
H. subnuda Kindb. n. subsp.	
Braunia B. S.	1
Coscinodon Sprengel.	1
Ptychomitrium B. S.	2
Glyphomitrium Brid.	1
Zygodon Hook. et Tayl.	1
Amphoridium Schpr.	4
Drummondia Hook.	1
var. *canadensis* Kindb. n. var.	
Ulota Mohr.	17
Von diesen sind neu: *U. obtusiuscula* C. Müll. et Kindb., *U. subulata* C. Müll. et Kindb., *U. subulifolia* C. Müll. et Kindb., *U. scabrida* Kindb., *U. maritima* C. Müll. et Kindb., *U. camptopoda* Kindb., *U. connectens* Kindb.	
Orthotrichum Hedw.	37
Neu sind folgende Arten: *O. lonchothecium* C. Müll. et Kindb., *O. Roellii* Vent., *O. psilothecium* C. Müll. et Kindb.	
Encalypta Schreb.	14
Darunter sind neu: *E. Alaskana* Kindb., *E. subspathulosa* C. Müll. et Kindb., *E. leiomitra* Kindb., *E. leiocarpa* Kindb., *E. cucullata* C. Müll. et Kindb.	
Merceya Schpr.	1
M. (Scopelophila) latifolia Kindb.	
Tetraphis Hedw.	2
Schistostega Mohr.	1
Dissodon Grev. et Arn.	3
Tayloria Hook.	4
Tetraplodon B. S.	4
Von diesen ist *T. australis* Sull. et Lesq. nicht europäisch.	
Spachnum L.	7
Unter diesen kommt nur *S. melanocaulon* Schw. nicht in Europa vor.	
Physcomitrium Brid.	6
Darunter sind neu: *P. megalocarpum* Kindb., *P. platyphyllum* Kindb.	
Funaria Schreb.	2

Genus: Species:

Bartramia Hedw. 9

Neu sind: *B. glaucoviridis* C. Müll. et Kindb., *B. circinnatula* C. Müll. et Kindb.

Conostomum Sw. 1

Philonotis Brid. 3

P. glabriuscula Kindb. ist neu; *P. calcarea* Schpr. fehlt.

Catoscopium Brid. 1

Amblyodon P. B. 1

Meesea Hedw.

Sämmtlich auch europäisch.

Paludella Ehrh. 1

Mielichhoferia Hornsch. 2

M. cuspidifera Kindb. ist neu.

Leptobryum Schpr. 1

Webera Hedw. 26

Von diesen sind folgende Arten neu: *W. polymorphoides* Kindb., *W. canaliculata* C. Müll. et Kindb., *W. subcucullata* C. Müll. et Kindb., *W. pycno-decurrens* C. Müll. et Kindb., *W. microcaulon* C. Müll. et Kindb., *W. micro-denticulata* C. Müll. et Kindb., *W. micro-apiculata* C. Müll. et Kindb., *W. Columbica* Kindb.

Bryum Dill. 74

Subspecies 2

Neue Arten sind: *B. erubescens* Kindb., *B. haematophyllum* Kindb., *B. subpurpurascens* Kindb., *B. angustirete* Kindb., *B. Froudei* Kindb., *B. Edwardsianum* C. Müll. et Kindb., *B. brachyneuron* Kindb., *B. Labradorense* Phil., *B. mammilligerum* Kindb. subsp., *B. leucolomatum* C. Müll. et Kindb., *B. micro-erythrocarpum* C. Müll. et Kindb., *B. alpiniforme* Kindb., *B. haematocarpum* C. Müll. et Kindb., *B. pygmaeo-alpinum* C. Müll. et Kindb., *B. percurrentinerve* Kindb., *B. capitellatum* C. Müll. et Kindb., *B. synoico-caespiticium* C. Müll. et Kindb., *B. Vancouveriense* Kindb., *B. microglobum* C. Müll. et Kindb., *B. oligochloron* C. Müll. et Kindb., *B. rubicundulum* C. Müll. et Kindb., *B. anoectangiaceum* C. Müll. et Kindb., *B. heteroneuron* C. Müll. et Kindb. subsp., *B. erythophyllum* Kindb., *B. erythrophylloides* Kindb., *B. denticulatum* Kindb., *B. hydrophilum* Kindb., *B. meseoides* Kindb., *B. microcephalum* C. Müll. et Kindb., *B. Ontariense* Kindb., *B. simplex* Kindb.

Zieria Schpr. 2

Mnium L. 26

Beschrieben werden folgende neue Arten: *M. macrociliare* C. Müll. et Kindb., *M. decurrens* C. Müll. et Kindb., *M. Niagarae* Kindb.

Cinclidium Sw. 2

Aulacomnium Schwgr. 4

Davon ist nur *A. heterostichum* B. S. nicht aus Europa bekannt.

Timmia Hedw. 3

Atrichum P. B. 8

Unter diesen sind neu: *A. leiophyllum* Kindb., *A. rosulatum* C. Müll. et Kindb.

Oligotrichum DC. 3

Psilopilum Brid. 1

Pogonatum P. B. 10

Neu sind: *P. erythrodontium* Kindb., *P. Macounii* Kindb.

Polytrichum L. 11

Darunter sind neu: *P. Ohioense* Ren. et Card., *P. conorhynchum* Kindb.

Diphyscium Mohr. 1

Buxbaumia Hall. 2

Fontinalis Dill. 8

Subspecies 1

F. Kindbergii Ren. et Card. als Subsp. zu *F. antipyretica* L. ist neu.

Genus: Species;

Dichelyma Myrin. 5

Neu ist: *D. obtusulum* Kindb.

Leptodon Mohr. 2

Alsia Sulliv. 1

Neckera Hedw. 5

Subspecies 1

N. peterantha C. Müll. et Kindb. als Subsp. zu *N. oligocarpa* B. S. ist neu.

Homalia Brid. 1

H. Macounii C. Müll. et Kindb. ist neu.

Meteorium Brid. 1

Leucodon Schwgr. 2

Pterigynandrum Hedw. 2

Neu ist: *P. papillosulum* C. Müll. et Kindb.

Pterogonium Sw. 1

Antitrichia Brid. 3

A. tenella Kindb. ist neu.

Pterygophyllum Brid. 1

Fabronia Raddi 1

Thelia Sulliv. 3

Neu ist: *T. compacta* Kindb.

Myurella B. S. 5

Leskea Hedw. 7

Darunter sind neu: *L. cyrtophylla* Kindb., *L. subobtusifolia* C. Müll. et Kindb.

Lescuraea Schpr. 1

L. imperfecta C. Müll. et Kindb. n. sp.

Anomodon Hook. et Tayl. 6

A. heteroideus Kindb. ist neu.

Platygyrium B. S. 1

Pylaisia B. S. 8

Neue Arten sind: *P. pseudo-platygyrium* Kindb., *P. Selwynii* Kindb., *P. Ontariensis* C. Müll. et Kindb., *P. filari-acuminata* C. Müll. et Kindb.

Homalothecium B. S. 4

Neu sind: *H. corticola* Kindb., *H. sericeoides* C. Müll. et Kindb.

Entodon C. Müll. 7

Unter diesen sind neu: *E. acicularis* C. Müll. et Kindb., *E. Macounii* C. Müll. et Kindb., *E.* (*Raphidostegium?*) *expallens* C. Müll. et Kindb.

Climacium Web. et Mohr. 3

Orthothecium B. S. 4

Pseudoleskea B. S. 8

Neu sind: *P. oligoclada* Kindb., *P. sciuroides* Kindb., *P. stenophylla* Ren. et Card., *P. falcicarpis* C. Müll. et Kindb., *P. malacoclada* C. Müll. et Kindb.

Heterocladium B. S. 6

Von diesen sind neu: *H. Vancouveriense* Kindb., *H. frullaniopsis* C. Müll. et Kindb., *H. aberrans* Ren. et Card.

Thuidium Schpr. 11

Neu ist: *T. lignicola* Kindb.

Tripterocladium C. Müll. 1

T. rupestre Kindb.

Camptothecium Schpr. 9

Darunter sind neu: *C. Amesiae* Ren. et Card., *C. hamatidens* Kindb.

Brachythecium Schpr. 40

Subspecies 2

Folgende Species sind neu: *B. digastrum* C. Müll. et Kindb., *B. spurio-acuminatum* C. Müll. et Kindb., *B. cyrtophyllum* Kindb. n. subsp., *B. mammilligerum* Kindb. n. subsp., *B. Roellii* Ren. et Card., *B. laevisetum* Kindb., *B. harpidioides* C. Müll. et Kindb., *B. pseudo-albicans*

Kindb., *B. platycladum* C. Müll. et Kindb., *B. gemmascens* C. Müll. et Kindb., *B. pseudo-collinum* Kindb., *B. spurio-rutabulum* C. Müll. et Kindb., *B. leucoglaucum* C. Müll. et Kindb., *B. rutabuliforme* Kindb., *B. Columbico-rutabulum* Kindb., *A. lamprochryseum* C. Müll. et Kindb., *B. mirabundum* C. Müll. et Kindb., *B. nanopes* C. Müll. et Kindb.

Genus: Species:

Scleropodium Schpr. 10

Isothecium Brid.

Neu sind: *I. Cardoti* Kindb., *I. myurellum* Kindb.

Eurhynchium Schpr. 14

E. substrigosum Kindb., *E. Dawsoni* Kindb., *E.* (*Brachythecium?*) *semiasperum* C. Müll. et Kindb., sind neu.

Raphidostegium Lesq. et James 8

Davon sind neu: *R. subdemissum* Kindb., *R. Roellii* Ren. et Card., *R. subadnatum* C. Müll. et Kindb.

Rhynchostegium Schpr. 3

Thamnium Schpr. 3

Plagiothecium 20

Neu sind folgende Arten: *P. pseudo-latebricola* Kindb., *P. bifariellum* Kindb., *P. membranosum* Kindb., *P. brevipungens* Kindb., *P. aciculipungens* C. Müll. et Kindb., *P. decursivifolium* Kindb., *P. attenuatirameum* Kindb.

Amblystegium Schpr. 21

Neue Arten sind: *A. speirophyllum* Kindb., *A. fenestratum* Kindb., *A. dissitifolium* Kindb., *A. subcompactum* C. Müll. et Kindb., *A. distantifolium* Kindb.

Anmerk. des Ref.: Nicht *A. Yuratzkae* oder *Zuratzkae*, sondern *A. Juratzkae* Schpr.!

Hypnum L. 89

Subspecies 1

Darunter befinden sich folgende neue Arten: *H. byssirameum* C. Müll. et Kindb., *H. unicostatum* C. Müll. et Kindb., *H. decursivulum* C. Müll. et Kindb., *H. Columbiae* Kindb., *H. Macounii* Kindb., *H. Moseri* Kindb., *H. longinerve* Kindb., *H. conflatum* C. Müll. et Kindb., *H. chloropterum* C. Müll. et Kindb., *H. Waghornei* Kindb., *H. pseudofastigiatum* C. Müll. et Kindb., *H. Canadense* Kindb., *H. arcuatiforme* Kindb., *H. Renauldii* Kindb., *H. pseudo-pratense* Kindb., *H. flaccum* C. Müll. et Kindb., *H. subflaccum* C. Müll. et Kindb., *H. pseudodrepanicum* C. Müll. et Kindb., *H. Columbico-palustre* C. Müll. et Kindb., *H. pseudo-arcticum* Kindb., *H. circulifolium* C. Müll. et Kindb., *H. torrentis* C. Müll. et Kindb., *H. pseudo-montanum* Kindb.

Hylocomium Schpr. 9

Subspecies 1

Im Ganzen werden in der umfangreichen Arbeit 953 Species aufgeführt, von denen die neuen Arten ausführlich englisch beschrieben werden; ein Index beschliesst dieselbe.

Warnstorf (Neuruppin).

Luerssen, Frostformen von *Aspidium Filix mas* Sow. (Schriften der Naturf.-Ges. in Danzig. Neue Folge. Vol. VIII. 1892. Heft 1.)

Pflanzen von Aspidium Filix mas, welche durch harten Frost gelitten haben, behalten häufig das abnorme Ansehen der Wedel bei und können so Veranlassung zur Aufstellung neuer Varietäten geben.

Verf. beschreibt vier charakterische Blattabnormitäten, die durch Frost erzeugt sind.

Lindau (Berlin).

Böhm, Josef, Transpiration gebrühter Sprosse. (Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellsch. X. 1892. p. 622—629.)

Verf. stellt Versuche an, um zu beweisen, dass bei der durch Transpiration veranlassten Wasserbewegung osmotische Saugung keine Rolle spielt. Weil an gekochten Tannensprossen die Blätter fortfahren, ihren Wasserverlust aus den Zweigen zu ersetzen, operirt Verf. hauptsächlich mit Coniferen; aber auch mit Quercus und Acer wurden Versuche angestellt. Es zeigte sich, dass im Allgemeinen die gebrühten Sprosse, obgleich sie bald verwelkten, dennoch nicht unbedeutend mehr verdunsteten, als die frischen Controllsprosse. — Auch die Versuche, welche Verf. mit jungen Stecklingen von Salix fragilis anstellte, deren Wurzeln gebrüht waren oder in Kalisalpeter, Kalksalpeter, Sublimat oder Oxalsäure tauchten, sprechen nach seiner Ansicht dagegen, dass die Wasseraufnahme durch die Wurzeln und die Wasserversorgung transpirirender Blätter durch osmotische Saugung bewirkt wird.

Gilg (Berlin).

Prunet, A., Sur les modifications de l'absorption et de la transpiration qui surviennent dans les plantes atteintes par la gelée. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXV. No. 22. p. 964—966.)

Der Verf. untersuchte, ob die schnelle Austrocknung der jungen Triebe bei vom Frost getroffenen Pflanzen, seinen Grund in im Moment des Aufthauens sich vollziehenden Veränderungen habe, welche entweder in Bezug auf Transpiration oder Absorption, oder in Bezug auf beide zusammen eintreten. Die Versuchsobjecte waren, Vitis Vicia Faba, Amygdalus Persica, Pirus communis und Lonicera Balearica DC. — Das Gefrieren der Pflanzentheile bei der Untersuchung wurde durch die schnelle Verdunstung von Aether mit Hilfe eines Gebläses bewirkt. Man konnte so genau den gewünschten Kältegrad herstellen und die Temperatur so lange als nothwendig constant erhalten.

Die Versuche zeigten in erster Linie, dass bei Gleichheit der sonstigen äusseren Bedingungen, die gefrorenen Sprosse nach dem Aufthauen bedeutend mehr Wasser verdunsteten, als die nicht gefrorenen. So verdunstete ein junger Spross von Vitis mit 4 Blättern, der mit dem abgeschnittenen Ende in eine mit Wasser gefüllte Flasche eingekittet war, im Dunkelzimmer in der Entfernung von 1 m von der Gasflamme im Mittel 17 mgr in der Viertelstunde; nach dem Gefrieren: 1 Viertelstunde 108 mgr, 2 : 87 mgr, 3 : 76 mgr, 4 : 54 mgr, 5 : 46 mgr, 6 : 39 mgr, 7 : 34 mgr, 8 : 31 mgr. Es hatte also dieser nach Verlauf von 2 Stunden vollkommen verwelkte Zweig in dieser Zeit verdunstet 475 mgr Wasser und 14,46% seines Gewichts verloren. In derselben Zeit verdunsteten zwei gleiche, nicht gefrorene Zweige, von denen der eine in einer Flasche mit Wasser, der andere in eine leere Flasche eingekittet war, in ebenfalls 1 m Entfernung von der Gasflamme der erste 132 mgr Wasser und nahm 0,26% seines Gewichts zu, der andere verdunstete 115 mgr Wasser und verlor 3,57% seines Gewichts. Die Temperatur betrug 14,4—15°, der Feuchtigkeitsgehalt der Luft

58,5—59,5, Gefriertemperatur —5°. Aehnliche Resultate ergaben Versuche mit Kirschblättern.

Daraus, dass gefrorene Sprosse und Blätter, welche unter einer Glasglocke in mit Wasserdampf gesättigte Luft gebracht worden waren, im Licht kein Wasser verdunsteten, schliesst Verf., dass der Wasserverlust, den die Pflanzen nach dem Aufthauen erleiden, nicht das Resultat einer Transpiration sondern einer einfachen Verdunstung ist.

Ferner fand Verf., dass die Wasserabsorption der gefrorenen Sprossen sehr gering, ja fast Null ist, wenigstens während der ersten Stunden nach dem Aufthauen, also gerade dann, wenn die Verdunstung am beträchtlichsten ist. Auch konnte er constatiren, dass die Absorption und besonders die Verdunstung um so mehr modificirt sind, je intensiver die Kälte beim Erfrieren und je länger andauernd sie war.

Während in nicht erfrorenen Pflanzen schnelle Temperatur-Erhöhung einerseits eine grössere Intensität der Verdunstung herbeiführt, andererseits aber die Absorption verzögern, ja sogar momentan aufheben kann, würde man sich im Irrthum befinden, wollte man die Veränderungen, welche in der Verdunstung und Absorption der gefrorenen Pflanzen eintreten, auf denselben Grund zurückführen. Seine in dieser Hinsicht mit Pirus communis angestellten Versuche zeigten, dass die Aufhebung oder wenigstens die Verzögerung der Absorption und die Zunahme der Verdunstung, welche im Moment des Aufthauens eintreten, nicht einfach von einer mehr oder minder schnellen oder beträchtlichen Erhebung der Temperatur abhängig gemacht werden können, sondern ihren Grund in tiefer gehenden, durch die Kälte herbeigeführten Veränderungen in den Eigenschaften der anatomischen Elemente haben. Ein ähnlicher oder gleicher Grund muss für die Umwandlung der transpiratorischen Thätigkeit in eine einfache Verdunstung bei gefrorenen und wieder aufgethauten Pflanzen angenommen werden.

Eberdt (Berlin).

Gage, S. H., The comparative physiology of respiration. (The American Naturalist. XXVI. 1892. p. 817—833. Mit Abkürzungen in Nature. 1892. p. 598—601.)

Mehr und mehr werden physiologische Probleme comparativ betrachtet und die Wissenschaft dadurch in schönster Weise gefördert. Ein Ref. obiger Arbeit ist nicht nothwendig, da die Abhandlung in einer Zusammenstellung der gegenwärtig bekannten Daten besteht. Die, welche Paul Bert's wunderbare Arbeit aus 1870 über die comparative Physiologie der Respiration im Thierreiche, sowie Cl. Bernard's geistreiche Leçons sur les phénomènes etc. (1879) kennen, werden in Gage's Arbeit neuere Gesichtspunkte (z. Th. des Verf.'s eigene) gesammelt finden. Die neueren Arbeiten bezüglich der Respiration der Pflanzen sind nicht berücksichtigt worden, das Quellenstudium ist ja auch eben auf diesem Feld der Physiologie überaus reizend.

J. Christian Bay (St. Louis, Mo.).

Chrisitison, David, I. Observations on the increase in girth of young trees in the royal botanic Garden, Edinburgh, for five years ending 1891. (Transactions

and Proceedings of the botanical Society of Edinburgh. Vol. XIX. 1891—1892. p. 261—333.)

— —, II. The weekly rate of girth-increase in certain trees and its relation to the growth of the leaves and twigs. (Ibid. p. 101—120.)

Die Untersuchungen des Verf. erstrecken sich auf den Zeitraum von 1887—1891 und wurden theils im botanischen Garten zu Edinburgh, theils in Craigiehall angestellt. Die Versuchsobjecte waren theils einheimische, theils exotische oder in Schottland vollkommen acclimatisirte Baumarten aus den verschiedensten Familien.

Der Umfang des Stammes wurde bei älteren Bäumen 5 Fuss oberhalb des Bodens, bei jüngeren entsprechend tiefer gemessen. Zu den Messungen wurde das in Zehntel- und Zwanzigstelzoil eingetheilte Chestermann'sche Stahlbandmaass verwendet. Die Fehlergrenze liegt bei Bäumen mit nicht zu rauher Rinde innerhalb eines Zehntelzolls, für solche mit ganz glatter Rinde ist sie noch beträchtlich kleiner. Die Resultate der Messungen sind auf zahlreiche Tabellen vertheilt.

Aus der Zusammenstellung der Ergebnisse am Schlusse der Arbeit entnehmen wir Folgendes:

Länge der Wachsthumsperiode. Das Dickenwachsthum vertheilt sich in besonders günstigen Jahren auf 6 Monate, April bis September, meist beginnt dasselbe jedoch erst später und hört früher auf.

Vertheilung des Dickenwachsthums auf die Jahreszeiten. Die meisten Bäume zeigen das Maximum ihres Dickenwachsthums im Sommer, es gibt aber Ausnahmen von dieser Regel. So zeigt die Gattung Quercus, spec. Q. Cerris, die Neigung, ihr Wachsthum während des Hochsommers auf einige Zeit zu verlangsamen und das Gleiche gilt in noch höherem Maasse von der Gattung Abies, namentlich A. Lowiana und A. grandis.

Betrag des Dickenwachsthums in den verschiedenen Monaten. Das Maximum des Dickenwachsthums tritt nicht bei allen Arten im gleichen Monate auf und zeigt sich hierin bei den sommergrünen Bäumen beständiger, als bei den immergrünen. Bei ersteren fällt es beinahe stets in die Monate Juni oder Juli, mit Ausnahme vom Tulpenbaum, bei welchem es im August am grössten ist. Bei den Coniferen erreicht das Dickenwachsthum allerdings auch recht häufig im Juni oder Juli sein Maximum; manchmal aber ist es im Mai oder auch im August am stärksten.

Im Allgemeinen ist das Dickenwachsthum bei den Coniferen gleichmässiger, als bei den Laubhölzern.

In der Regel wird die erste Hälfte der Dickenzunahme bei den Laubhölzern schneller erreicht, als bei den Nadelhölzern; es gibt jedoch in beiden Classen bemerkenswerthe Ausnahmen von dieser Regel. So hatte z. B. Araucaria imbricata in der ersten Hälfte der Wachsthumsperiode bereits $^4/_5$ ihres jährlichen Dickenzuwachses aufzuweisen, während bei Liriodendron Tulipifera $^9/_{10}$ der letzteren in die zweite Hälfte der Wachsthumsperiode fielen.

Zusammenhang zwischen Dickenwachsthum und Blattentwickelung. Die Neigung einer Pflanzenart zu früherem oder späterem Vorwiegen des Dickenwachsthums steht nicht nothwendig mit

der Blattbildung in Zusammenhang. Cedrus Deodara z. B. ist unter den immergrünen Bäumen einer der ersten, die im Frühjahr ihre jungen Triebe entwickeln, und einer der letzten, das Maximum der Dickenzunahme aufzuweisen. Es findet sogar bei manchen Kiefern, schon vor dem Oeffnen der Blattknospen, ein kräftiges Dickenwachsthum statt. Letzteres mag im letzteren Falle allerdings durch die alten Blätter unterstützt werden, aber nicht bei den sommergrünen Bäumen, wo ebenfalls manchmal bereits vor der Entfaltung der Knospen das Dickenwachsthum nachweisbar wird. Acer Pseudoplatanus hingegen ist einer jener Bäume, deren Laub seine volle Entwickelung früh erreicht, und beginnt Dickenwachsthum dennoch relativ sehr spät.

Monatliche Schwankungen des Dickenwachsthums bei den einzelnen Arten. Im Allgemeinen ist das monatliche Dickenwachsthum bei einer und derselben Art in den einzelnen Jahren nicht das gleiche und unzweifelhaft meteorologischen Einflüssen in nicht geringem Grade unterworfen. Nichtsdestoweniger ist eine hinreichend grosse Uebereinstimmung für Bäume derselben Art häufig genug, um auf Gesetzlichkeit schliessen zu lassen.

Intensität des Dickenwachsthums nach den Monaten. Die Dickenzunahme ist im April für die Laubhölzer höchstens 0,15, für die Nadelhölzer 0,20. Die entsprechenden Zahlen für September sind 0,25 und 0,50. Die höchste beobachtete Zahl für das Dickenwathsthum innerhalb eines Monats war 0,65; diese Zahl wurde von Ulmus campestris zweimal, von Populus fastigiata einmal erreicht. Die höchste Zahl unter den Nadelhölzern fiel auf Abies Lowiana mit 0,60.

Schimper (Bonn).

Arthus, M. et **Huber, A.,** Fermentations vitales et fermentations chimiques. (Comptes rendus de séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXV. Nr. 20. p. 839—841.)

Die unter dem Namen Gährung verstandenen Erscheinungen gehören bekanntlich zwei verschiedenen Gruppen an, von denen die der einen Folgen der Entwicklung von Lebewesen sind (fermentations vitales), während die der andern in vollkommen sterilen Medien auftreten können (fermentations chimiques). In dem Natriumfluorür haben die Verf. nun einen Körper gefunden, welcher in Dosen von 1 auf 100 Theile zugesetzt, augenblicklich und vollständig die in Folge der Entwicklung von Mikroorganismen auftretenden Gährungserscheinungen, und im Allgemeinen alle Kundgebungen von Lebensthätigkeit hemmte, ohne die chemischen Fermentationen mit aufzuheben. Es lassen sich also mit Hilfe des Natriumfluorürs die Erscheinungen beider Gruppen von einander trennen und unterscheiden.

Die Wirkung dieser Verbindung geht soweit, dass selbst bei einer Temperatur von 40—45^0 an organischen Substanzen wie z. B. Milch, Blut, Harn, Galle, ausgeschlagenen Eiern, Früchten, Stücken thierischen Gewebes etc. nach Zusatz von 1$^0/_0$ sogar nach mehreren Monaten noch keine Spur von Fäulniss vorhanden war, und weder Geruch, noch sonst für das Auftreten von Mikroben charakteristische Veränderungen sich nachweisen liessen. Nach den Angaben der Verff. sollen grüne Pflanzentheile

in Folge der Einwirkung des Natriumfluorürs die Eigenschaft verlieren, Kohlensäure zu zerlegen und Sauerstoff auszuathmen.

Bei einer ganzen Reihe von Körpern wirkt das Natriumfluorür auch schon nach Zusatz von geringeren Dosen als 1 Procent.

Eberdt (Berlin).

Green, J. R., On the occurrence of vegetable trypsin in the fruit of *Cucumis utilissimus* Roxb. (Annals of Botany. VI. 1892. Nr. 22. July. p. 195—202.)

Während Fermente, die der Umwandlung von Kohlehydraten dienen, in grosser Verbreitung im Pflanzenreiche nachgewiesen werden konnten, sind die Fälle, in denen es gelang, eiweisslösende Fermente aufzufinden, zur Zeit noch recht gering an Zahl: Sehen wir hier von den Insectivoren ab, bei denen die Ausscheidung von Pepsin neuerdings wieder zweifelhaft geworden ist, so bleiben nur die Früchte von Carica Papaya, der Milchsaft von Ficus Carica und nach den Untersuchungen des Verf. noch keimende Lupinen übrig. Den genannten Pflanzen wird nun in der vorliegenden Abhandlung der in Indien einheimische Kachrei(Kakri-)-Kürbis, Cucumis utilissimus Roxb., zugefügt.

Die peptischen Eigenschaften der Früchte dieser Pflanze sind in Indien längst bekannt und werden in der Kochkunst in derselben Weise verwandt wie die von Carica Papaya. Wissenschaftliche Untersuchung aber hat diese Eigenthümlichkeit durch die in Kew ausgeführte Arbeit des Verf. wohl zum ersten Mal erfahren.

Wurde dem aus dem Fruchtfleisch gewonnenen Presssaft fein vertheiltes geronnenes Eiweiss zugefügt, so zeigte dieses nach kurzer Zeit deutliche Lösungserscheinungen, während es in einem Controlversuche mit demselben, aber zuvor gekochten Saft unverändert blieb. Zur Abhaltung von Mikroorganismen war in diesen Versuchen etwas Thymol zugesetzt worden; wie die mikroskopische Untersuchung ergab, mit Erfolg. Ganz wie der ausgepresste Saft wirkte auch ein wässriges Extract aus der Frucht, dem Cyankalium als Antisepticum beigegeben war. Durch Kochen liess sich aus solchem Extract ein Körper fällen, der deutlich Xanthoproteinreaction gab. Das Ferment löst sich in Kochsalzlösung leicht und hat in solcher Lösung ungleich stärkere peptische Eigenschaft, als beim Ausziehen in reinem Wasser. Verf. ist deshalb geneigt, es unter den Globulinen oder ihren Verwandten unterzubringen. Grade wie das Papaïn zeigt es mehr Aehnlichkeit mit dem Trypsin als mit Pepsin. Es wirkt besser bei alkalischer, als bei neutraler oder saurer Reaction; die entstehenden Producte sind zuerst Pepton, später auch Leucin.

Jost (Strassburg i. E.)

Monteverde, A., N., Ueber die Verbreitung des Mannits und Dulcits im Pflanzenreiche. (Sep.-Abdr.) 37 pp. [Russisch und Deutsch.]

In der historischen Uebersicht bespricht Verf. zunächst die Untersuchungen, die über die physiologische Bedeutung, speciell über die Assimilirbarkeit des Mannits und Dulcits, von de Luca, A. Meyer,

Borodin, Laurent, Saposchnikoff und Nadson ausgeführt wurden, und stellt dann die über das Vorkommen von Mannit und Dulcit in der Litteratur vorliegenden Angaben zusammen.

Den mikrochemischen Nachweis von Mannit und Dulcit führte Verf. in der Weise aus, dass er Querschnitte von dem zu untersuchenden Objecte mit 95% Alkohol betupfte und dann unter Deckglas austrocknen liess. Die genannten Stoffe schieden sich dann in der Umgebung der Schnitte in krystallinischer Form ab. Ausserdem wurden auch zerkleinerte Pflanzentheile mit einer geringen Menge kochenden Alkohols extrahirt, und das Extract dann in Uhrgläschen verdunsten gelassen, wobei sich ebenfalls charakteristische Krystalle abschieden. In beiden Fällen wurden die gebildeten Krystalle dann auch nach der Borodin'schen Methode mit Hilfe einer gesättigten Dulcit- resp. Mannitlösung geprüft.

Was nun ferner die physiologischen Untersuchungen des Verf. anlangt, so hat derselbe zunächst nachweisen können, dass bei Rhinanthus, Euphrasia und Melampyrum Mannit und Dulcit wirklich plastische Stoffe sind, die beim längeren Verdunkeln der Pflanzen, wie die Kohlehydrate, verschwinden, um unter günstigeren Bedingungen wieder zu erscheinen. Mannit ist jedoch nur für mannithaltige Pflanzen (Rhinanthus, Euphrasia), Dulcit nur für dulcithaltige (Melampyrum) ein Nährstoff. Bei künstlicher Ernährung solcher Pflanzen mit Trauben- oder Rohrzucker verwandeln sich diese Kohlehydrate in Mannit resp. Dulcit.

Bei Scrophularia nodosa konnte Verf., im Gegensatz zu Eichler und in Uebereinstimmung mit Borodin, weder Dulcit, noch Mannit nachweisen; er fand auch die Angabe A. Meyer's bestätigt, dass diese Pflanze weder aus Dulcit, noch aus Mannit Stärke zu bilden vermag.

Bei Evonymus Europaeus konnte Verf. im Winter in den Zweigen keine Spur von Dulcit nachweisen, während dasselbe in grosser Menge auftrat, wenn abgeschnittene Triebe im Dunkeln ihre Knospen zu entwickeln begannen. Zweige von Syringa vulgaris fand Verf. ebenfalls im Winter mannitfrei. Er hält es demnach für wahrscheinlich, dass Dulcit und Mannit dieselben Umwandlungen erleiden, wie die Stärke, die ja auch im Winter in einigen Gehölzen verschwindet und in fettes Oel verwandelt wird.

Sehr eingehend hat Verf. sodann die Verbreitung des Dulcits und Mannits in der Familie der Scrophularineen untersucht. Von den untersuchten 797 zu 109 Gattungen gehörigen Arten fand er Mannit bei 272 Arten aus 36 Gattungen, Dulcit bei 26 Arten aus 4 Gattungen. Nach diesen Beobachtungen bilden ferner Mannit und Dulcit ein beständiges Merkmal nicht nur für eine bestimmte Gattung, sondern auch für einige Tribus und Subtribus. Nur innerhalb zweier Gattungen Cordylanthus und Orthocarpus fanden sie gleichzeitig mannit- und dulcithaltige Arten, die genannten Gattungen sind daher wohl in verschiedene Genera zu spalten.

Ausserdem fand Verf. Mannit bei einigen Orobanchaceen. Von den Oleaceen ist nach den Untersuchungen des Verf. auch die bisher nicht untersuchte Gruppe der Jasmineen mannithaltig. Von Umbelliferen prüfte Verf. Apium graveolens und Petroselinum sativum

und fand bei beiden reiche Mengen von Mannit. Schliesslich zählt Verf. auch noch eine Anzahl von Celastraceen auf, bei denen er Dulcit nachweisen konnte.

Zimmermann (Tübingen).

Mesnard, Eug., Recherches sur la localisation des huiles grasses dans la germination des graines. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVI. 1893. p. 111—114.)

Zum Zwecke des Nachweises der fetten Oele behandelt Verf. die Schnitte 25 bis 30 Stunden lang mit Dämpfen reiner Salzsäure. Der Zellinhalt wird dadurch desorganisirt und das Oel scheidet sich in leicht erkennbaren und messbaren Tropfen aus, die durch Joddämpfe schön goldgelb gefärbt werden und sich dann noch deutlicher von den Proteïnstoffen abheben.

Die Ergebnisse sind am Schlusse des Aufsatzes in folgenden Sätzen zusammengestellt:

1. Mit Ausnahme der Gräser sind die fetten Oele nicht in bestimmten Zellschichten des Samen localisirt. Sie verschwinden entsprechend dem Verbrauch durch die wachsenden Gewebe und verhalten sich hierin den sie stets begleitenden Proteïnsubstanzen gleich.

2. Ein der Diastase ähnliches, das Oel bei der Keimung verseifendes Enzym scheint nicht vorhanden zu sein. Glycerin, welches bei solcher Spaltung entstehen müsste, konnte nicht nachgewiesen werden und die Bildung organischer Säuren ist eine sehr schwache. Uebrigens würden gewisse Veränderungen der Proteïnkörper hinreichen, um die Anwesenheit solcher Säuren zu erklären.

3. Das Oel zeigt sich überall unabhängig von der Stärke und Glycose, dagegen scheint es in den Reservekammern des reifen Samens den Proteïnstoffen aufgelagert zu sein.

Schimper (Bonn).

Knuth, P., Vergleichende Beobachtungen über den Insektenbesuch an Pflanzen der Sylter Haide und der schleswig'schen Festlandshaide. [Vergelijende Waarnemingen over het insektenbezoek aan planten der Syltsche Heide en des Sleeswyksche Vastelandsheide.] (Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het Kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. Jaargang IV. 1892. p. 26—51.)

Verf. sucht die Frage über die Insektenarmuth und die dadurch bedingte grössere Augenfälligkeit der Inselblumen der Lösung einen Schritt näher zu führen. Zu dem Zwecke begab sich Verf. Anfang Juli 1891 nach der Insel Sylt, um die Besucher der Blüten von Lotus corniculatus, Genista tinctoria, Lathyrus maritimus, Pimpinella Saxifraga, Symphoricarpus racemosa, Knautia arvensis, Achillea millefolium, Arnica montana, Hypochoeris radicata, Hieracium pilosella, H. umbellatum, Jasione montana,

Thymus Serpyllum, Armeria maritima zu beobachten. Unmittelbar nach dem Besuche von Sylt setzte Verf. behufs Vergleichung seine Beobachtungen auf der gegenüberliegenden Festlandshaide von Schleswig fort und sammelte die Besucher der Blüten von Lotus corniculatus, Achillea millefolium, Arnica montana, Jasione montana, Comarum palustre, Knautia arvensis, Erica tetralix, Thymus Serpyllum, Pedicularis silvatica.

Als Ergebniss stellt Verf. folgende Sätze auf:

1) Gewisse Insektengattungen sind auf der Insel nur spärlich oder nicht vertreten.

2) Dagegen kommen die an bestimmte, auf der Insel weit verbreitete Pflanzenarten gebundenen Insekten dort vor, während sie an den Stellen des Festlandes, wo die betreffenden Pflanzen nicht (reichlich) vorhanden sind, gleichfalls fehlen.

3) Die Blüten ein und derselben Pflanzenart werden auf der Insel von verhältnissmässig weniger Insektenarten besucht, als auf dem gegenüberliegenden Festlande.

Knuth (Kiel).

Scott Elliot, G. F., Notes on fertilisation, chiefly on british *Cruciferae*. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XIX. 1891—1892. p. 237—243.)

In neuester Zeit ist von verschiedenen Autoren, namentlich Schulz und Meehan, die Behauptung aufgestellt worden, dass die Bedeutung der Insekten für die Bestäubung der Blüten sehr übertrieben worden sei und Selbstbefruchtung die Regel darstelle. Wenn die Annahme dieser Autoren richtig sein soll, so muss sie vor Allem für kleinblütige Kräuter, wie Cruciferen, Geltung haben. Verf. hat daher mehrere Arten dieser Familie sowie einige andere in der Umgebung seines Wohnortes wild wachsende Kräuter mit meist unscheinbaren Blüten, während eines Sommers auf Insektenbesuch fleissig beobachtet, und kam zu Ergebnissen, welche mit den Ansichten der erwähnten Autoren keineswegs übereinstimmen. Bei sämmtlichen Arten wurde vielmehr Insektenbesuch festgestellt, mit der einzigen Ausnahme von Senebiera coronopus, die nur an einem Tage, bei regnerischem Wetter, beobachtet wurde. Eine Tabelle gibt für jede der untersuchten Pflanzenarten die Zahl der von Herm. Müller und dem Verf. beobachteten Insektenarten und die wahrscheinliche Frequenz des Insektenbesuchs für dieselbe.

Trotz ihrer häufigen Unscheinbarkeit, entbehren die Cruciferen-Blätter nicht ganz der Vorrichtungen, die als Anpassung an die Insekten aufzufassen sind. Als solche fasst Verf. die Vereinigung bei einigen Arten, wie Iberis amara, der Blüten zu Trugdolden, die Nectarien, die Aussackungen der Kelchblätter und verschiedene Eigenthümlichkeiten im Aufspringen der Antheren auf.

Schimper (Bonn).

Heinsius, H. W., Eenige Waarnemingen en Beschouwingen over de Bestuiving van Bloemen der Neder-

landsche Flora door Insecten. (Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het Kruidkundig Genootschap Dodonaea te Gent. Jaargang IV. 1892. p. 54—144. Mit 11 Tafeln Abbildungen.)

In dieser Abhandlung werden die Blüteneinrichtungen und viele Bestäuber folgender Pflanzen der niederländischen Flora mitgetheilt, bezw. ergänzt:

1. Pollenblumen: **Rosa canina* L., *Spiraea Ulmaria* L., **Verbascum Schraderi* G. Meyer (= *V. Thapsus* L.).

2. Blumen mit freiliegendem Honig: *Heracleum Sphondylium* L., *Daucus Carota* L., **Euphorbia palustris* L.

3. Blumen mit halbverborgenem Honig: **Nuphar luteum* Sm., *Nymphaea alba* L., *Sinapis arvensis* L., *Brassica nigra* Koch, **Comarum palustre* L., *Butomus umbellatus* L. (Letztere Pflanze rechnet Ref. zur vorhergehenden Blumenklasse.)

4. Blumen mit verborgenem Honig: *Lythrum Salicaria* L., **Menyanthes trifoliata* L., ***Limnanthemum nymphaeoides* L.**, *Scrophularia nodosa* L., ***Veronica Anagallis* L.**, ***Mentha silvestris* L.**, **Utricularia vulgaris* L., *Daphne Mezereum* L.

5. Blumengesellschaften: *Achillea millefolium* L., *Senecio aquaticus* Huds., *S. paludosus* L., *Cirsium palustre* Scop., *C. arvense* Scop., *C. lanceolatum* Scop., *Carduus crispus* L., ***Centaurea nigra* L.**, **Dipsacus silvestris* Mill., *Succisa pratensis* Mnch., **Statice elongata* Hoffm.

6. Bienenblumen: **Astragalus glyciphyllus* L., *Trifolium fragiferum* L., ***Lathyrus palustris* L.**, ***L. tuberosus* L.**, ***Vicia sativa* L.**, **V. Cracca* L., ***Ulex Europaeus* L.**, **Lycopsis arvensis* L., *Echium vulgare* L., **Pedicularis palustris* L., **Stachys silvatica* L., *St. palustris* L.

7. Falterblumen: *Oenothera Lamarckiana* DC., *Oe. biennis-muricata* L., *Lonicera Periclymenum* L., *Platanthera bifolia* L., *Crocus vernus L.*

Die Blüteneinrichtungen der durch stärkeren Druck hervorgehobenen Arten werden hier zuerst mitgetheilt; die durch einen vorgesetzten * Stern ausgezeichneten sind abgebildet. In den vortrefflich ausgeführten Abbildungen ist den mikroskopischen Eigenthümlichkeiten mehr Aufmerksamkeit geschenkt, als bis jetzt gewöhnlich der Fall war. Zumal auf den Bau der Narbe und die Form der Pollenkörner wurde vielfach Rücksicht genommen, wobei viele schöne Anpassungen entdeckt wurden, z. B. auf Tafel 5, Fig. 4—6 die reizbare Narbe von Utricularia vulgaris L., welche die Pollenkörner aus den Haaren der Insecten herauskämmt.

Im zweiten Theile sind die Beobachtungen des Verf. mit denjenigen von H. de Vries zusammengestellt. Im Ganzen wurden 410 verschiedenartige Besuche notirt, worunter 341 an Pflanzen, welche auch von Hermann Müller untersucht wurden; und wenn auch nur 140 Beobachtungen mit den seinigen identisch sind, so sind die hauptsächlichen Ergebnisse dieselben.

Die Resultate der Tabellen, auf welchen eine Uebersicht sowohl über die absolute Anzahl der Besuche, als auch über die procentische gegeben werden, sind nach der Methode von Mac Leod auf einer Tafel graphisch dargestellt, wobei sich ergab, dass überall, wo Mac Leod vollkommen constante Resultate erhielt, diejenigen des Verf. damit ganz im Einklang waren, so dass die Arbeit ein neues Argument für die Müller'sche Blumentheorie bildet. Mit dieser Theorie stimmen folgende, durch die Beobachtungen des Verf. sich ergebende Sätze überein:

1. Die allotropen Dipteren besitzen eine starke Vorliebe für Blumen mit blossliegendem und mit halbverborgenem Honig, dagegen eine starke Abneigung gegen Bienenblumen und eine weniger starke gegen Blumengesellschaften.

2. Die hemitropen Dipteren haben eine Vorliebe für Blumen mit halbverborgenem Honig und eine Abneigung gegen Bienenblumen.

3. Die hemitropen Hymenopteren haben eine Vorliebe für Blumen mit halbverborgenem Honig und eine starke Vorliebe für Blumengesellschaften, dagegen eine Abneigung gegen die übrigen Blumenclassen, vor allem gegen die Bienenblumen.

4. Die eutropen Hymenopteren haben eine starke Vorliebe für die Bienenblumen, eine geringere für Blumengesellschaften.

5. Die Schmetterlinge haben eine Vorliebe für Blumen mit verborgenem Honig, die Blumengesellschaften und auch einigermaassen für die Bienenblumen.

Knuth (Kiel).

Heinricher, E., Biologische Studien an der Gattung *Lathraea*. I. Mittheilung. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Acad. d. Wissensch. Wien. Mathem.-naturwissensch. Classe. Bd. CI. Heft 3. 4. Jahrgang 1892. p. 423—477. Mit 2 Tafeln und 2 Textfiguren.)

Die Ergebnisse der an L. clandestina wie Squamaria gemachten Untersuchungen ergeben in den Hauptzügen Folgendes:

I. Mit der Ausbildung von saftigen Schleuderfrüchten stehen bei Lathraea clandestina folgende morphologische Anpassungen im Zusammenhang:

1. Das Unterirdischbleiben der Blütenstandsaxen, welche nur die einzelnen Blüten über den Erdboden eben vorschieben.

So ist für möglichst geringe Transpiration und einen kurzen Weg beim Bezuge des nöthigen Wassers gesorgt.

2. Die aufrechte Stellung der Blüten, deren erhalten-bleibende Kelche geeignet sind, atmosphärische Niederschläge aufzufangen.

4. Die Reduction der Samen auf höchstens vier in der Kapsel, da zu voller Wirksamkeit des Schleuderwerkes eine bestimmte Grösse der Samen erforderlich ist.

Die zwei auch von Duchartre unterschiedenen Gewebe, welche sich am Aufbau der Kapselwandung betheiligen, werden als Schwellgewebe und Interstitien- (Widerstands-) Schicht bezeichnet. Rücksichtlich ihres Baues und des Functionirens ist hervorzuheben:

a) Die treibende Kraft des Schleuderwerkes liegt im Turgordruck der Zellen des Schwellgewebes, der aber durch eine ausserordentliche Dehnbarkeit der Zellmembranen wesentlich unterstützt wird.

b) Als zur Erzielung des Turgordruckes endosmotisch wirksamer Stoff lässt sich Traubenzucker (wahrscheinlich auch Dextrin) nachweisen.

c) Die grosse Dehnbarkeit der Membran scheint mit ihrem eigenartigen, stofflichen Aufbau in Beziehung zu stehen.

d) Die Wandungen der Schwellgewebszellen werden, ausgenommen die Mittellamellen, von einem stark, aber begrenzt quellbaren Membranstoff gebildet, welcher den Gummiarten nahesteht.

e) Die wesentlichen Reactionen, welche diesen Membranstoff kennzeichnen, sind: Löslichkeit in Javelle'scher Lauge, Nichtfärbbarkeit mit Jodreagentien, mit Congoroth und Corallin Soda, starke Quellbarkeit in Wasser, Säuren wie Alkalien.

f) Dieser quellbare Membranbestandtheil geht aus einer Membranmetamorphose hervor.

g) Die Mittellamellen bestehen, abweichend von den bisher bekannten Fällen, aus Cellulose. Concentrirte Schwefelsäure löst die Zellwandungen gänzlich, durch Schultze'sches Gemisch lässt sich aber eine Maceration nicht erzielen.

h) Für die volle Ausnutzung der Turgorspannung ist es von Bedeutung, dass das Schwellgewebe keine Intercellularräume führt.

i) Von dem gleichen Gesichtspunkte ist auch das Fehlen der Spaltöffnungen (und somit der Athemhöhlen) in der Kapsel - Aussen-Epidermis bemerkenswerth.

k) Die Stellung und Gestalt der Zellen im Schwellgewebe ist im Sinn der erfolgenden Einrollung der Kapselklappen möglichst günstig.

l) Die Interstitienschicht baut sich aus Zellen auf, welche Zugfestigkeit mit bedeutender Flexilität verbinden und so den Aufgaben der Widerstandsschicht gewachsen sind.

---

1. Auch Lathraea Squamaria besitzt saftige Springfrüchte.

2. Der Oeffnungsmechanismus ist aber hier ein anderer als bei L. clandestina; die mächtigen, zur Fruchtreife sich stark vergrössernden Placenten stellen ein Schwellgewebe her, welche schliesslich das Aufspringen der Kapseln bewirkt.

3. Die Placenten-Epidermis erfährt von der Blütezeit an bis zur Fruchtreife merkwürdige Umwandlungen. Anfänglich bieten alle Zellen derselben ganz das Bild einer typischen Oberhaut; sie haben stark verdickte Aussenwände, welche zum Theil zu Schleim verquellen, dem aufsitzend meist noch eine zarte Cuticula nachgewiesen werden kann. Zur Fruchtreife haben sich diese Zellen allen epidermalen Charakters entledigt. Alle haben an Grösse bedeutend zugenommen, und theils sind sie zu allseits dünnwandigen, theils zu spiralfaserig verdickten Zellen geworden, welche einer Cuticula entbehren.

4. Die Spiralfaserzellen überdecken besonders die Höckerchen der Placenta, von welchen die Raphen der Samen entspringen. Sie haben die Aufgabe, die Abgliederung der reifen Samen von der Placenta zu unterstützen.

Rückbildungserscheinungen an den Spaltöffnungen des Blütensprosses von Lathraea Squamaria L.

1. Die unterirdischen Organe, Rhizome und Schuppenblätter führen bei den Lathraeen bekanntlich Spaltöffnungen. Die Schliesszellen derselben sind wenigstens in der Jugend bewegungsfähig. An den oberirdischen Theilen fehlen Spaltöffnungen der Lathraea clandestina gänzlich, bei L. Squamaria sind sie an Deck-, Kelch- und Fruchtblättern noch vorhanden.

2. Die Spaltöffnungen an den Organen des reproductiven Sprosses von L. Squamaria L. sind aber grösstentheils functionslos und weisen

die verschiedenartigsten Stufen der Rückbildung auf. So nähern sich, rücksichtlich der Spaltöffnungen, die oberirdischen Theile der Lathraeen den Verhältnissen, welche die nicht grünen Parasiten und Humuspflanzen allgemein zeigen.

Notiz über Krystalloide ausserhalb des Zellkernes bei Lathraea Squamaria.

a) Ausser Zellkernkrystalloiden finden sich auch freie Krystalloide. Es ist dieses der erste Nachweis des Vorkommens beider Krystalloid-Arten bei einer Samenpflanze.

b) Diese freien Krystalloide werden in den Oberhautzellen der Corolle beobachtet. Zellkernkrystalloide und freie Krystalloide werden niemals in den gleichen Zellen gefunden.

Notiz über die Trichome in der Kronenröhre von L. clandestina.

Unverzweigte, gegliederte Borstenhaare, welche im Innern der Krone von L. clandestina einen dichten Ringwall bilden, zeichnen sich durch eigenartige, ring- oder spiralförmige Verdickung und noch dadurch aus, dass ihre Zellen, obgleich ihre Wandungen verholzt sind, doch einen lebenden Protoplasmakörper führen. Es ist hiermit ein weiterer Beleg dafür gegeben, dass die Verholzung der Membranen zu Zeiten geschieht, da der Protoplasmaleib noch lebend ist.

E. Roth (Halle a. S.).

Sammel - Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. *)

Von

Dr. A. Zimmermann.

1. Allgemeines, Nomenclatur.

Dass der Zellenbegriff seit seiner Einführung in die Wissenschaft sehr mannigfache Wandelungen erfahren hat und dass das Wort „Zelle“ zur

---

*) Unter obigem Titel beabsichtige ich die Fortschritte der verschiedenen Gebiete der pflanzlichen Zellenlehre der Reihe nach darzustellen. Ich habe mich bemüht, in denselben eine möglichst vollständige Zusammenstellung der einschlägigen neueren Litteratur zu geben und sage allen den Fachgenossen, die mir durch Uebersendung von Separatabdrücken und dergl. bei meinem Vorhaben behilflich waren, auch an dieser Stelle meinen besten Dank. Uebrigens würde ich auch für weitere Zusendungen (Adresse: Tübingen, Grabenstrasse) sehr dankbar sein und werde dieselben auch, so weit als möglich, in den folgenden Referaten noch berücksichtigen.

Ich will übrigens gleich an dieser Stelle noch hervorheben, dass ich mich bemüht habe, so weit als möglich die in der Litteratur vorliegenden Angaben durch eigene Untersuchungen zu prüfen und kritisch zu sichten.

Bezüglich der zeitlichen Begrenzung der behandelten Litteratur bemerke ich noch, dass ich hauptsächlich die nach 1886 erschienenen Arbeiten berücksichtigt habe. Die in kurzen Intervallen erscheinenden Sammel-Referate können somit auch als Ergänzung zu meiner im Jahre 1887 vollendeten „Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle“ (abgedruckt in Schenk's Handbuch der Botanik, Bd. III) dienen. Uebrigens habe ich mir in dieser Beziehung eine gewisse

Zeit eine von der ursprünglichen weit abweichende Bedeutung besitzt, wurde zwar auch in den letzten Jahren mehrfach hervorgehoben. Dennoch wurde doch aber, soweit mir bekannt geworden, nur von einer Seite der Versuch gemacht, den Ausdruck Zelle gänzlich zu verdrängen. Es geschah dies durch J. v. Sachs (I) **), der durch Einführung des Begriffes „Energide" eine Verbesserung der Nomenclatur herbeizuführen suchte. Der genannte Autor definirt die Energide als „einen einzelnen Zellkern mit dem von ihm beherrschten Protoplasma, so zwar, dass ein Kern und das ihn umgebende Protoplasma als ein Ganzes zu denken sind; und dieses Ganze ist eine organische Einheit, sowohl im morphologischen wie im physiologischen Sinne." Es scheint mir nun aber die Einführung dieses Begriffes keineswegs gerade sehr zweckmässig zu sein. Denn wenn auch durchaus nicht bezweifelt werden soll, dass zwischen dem Zellkerne und dem Cytoplasma gewisse Wechselbeziehungen bestehen, so ist es doch nicht einzusehen, wie man sich bei vielkernigen Zellen mit lebhafter Plasmaströmung die Sonderung in Energiden vorstellen soll; dass hier zu jedem Zellkerne eine bestimmte Portion des Cytoplasmas gehören sollte, wie dies nach der Sachs'schen Nomenclatur der Fall sein müsste, ist doch wohl kaum wahrscheinlich. Sachs scheint allerdings auch in diesem Falle eine scharfe Sonderung der Energiden anzunehmen; wenigstens sagt er p. 58: „Die Energiden brauchen sich nicht so scharf von einander abzugrenzen, dass man ihre Grenzlinien direct in dem Protoplasma sieht; die Kerne liegen dann in einem scheinbar homogenen Protoplasma angeordnet in den vielkernigen Zellen; so ist es bei den Siphonocladien und Siphoneen etc." Beweise für seine Ansicht führt Sachs übrigens nicht an, denn der Umstand, dass in einzelnen Fällen, wie z. B. bei der Schwärmsporenbildung der Saprolegniaceen, in der That eine entsprechende Gliederung des Plasmakörpers eintritt, kann doch nicht als Beweis dafür gelten, dass auch in allen vegetativen Zellen, die mehrkernig sind, der Protoplast die gleiche Gliederung besitzen müsste. Noch misslicher erscheint mir übrigens die Sachs'sche Nomenclatur z. B. bei einer Nitella-Zelle, in der die Kerne an der Plasmaströmung Theil nehmen, während ein grosser Theil des Cytoplasmas in Ruhe bleibt. Hier scheint es mir doch ausgeschlossen, dass das gesammte Cytoplasma in Energiden gegliedert sein sollte. Ich habe mich somit auch trotz der unleugbaren Vortheile, die die Sachs'sche Nomenclatur in mancher Beziehung gewähren würde, nicht dazu entschliessen können, dieselbe in Anwendung zu bringen.

Eine grosse Bedeutung für die Definition des Zellbegriffes kommt nun namentlich den Phycomyceten und Siphoneen zu, die früher allgemein als einzellige, neuerdings aber vielfach auf Vorschlag von Sachs als nicht celluläre Pflanzen bezeichnet werden. Ich will hier auf die Berechtigung dieser beiden Bezeichnungsweisen nicht nochmals näher eingehen, möchte aber doch an dieser Stelle auf eine Beobachtung hinweisen, die neuerdings von Weber-van Bosse (I) bei der

---

Freiheit gestattet, da es mir auf der anderen Seite geboten erschien, den Lesern dieser Zeitschrift ein möglichst abgerundetes Bild von den verschiedenen Zweigen der pflanzlichen Zellenlehre zu geben.

**) Die hinter den Autornamen befindlichen römischen Zahlen beziehen sich auf das am Ende eines jeden Referates zusammengestellte Litteraturverzeichniss, die arabischen Zahlen geben ev. die betreffenden Seiten an.

Phyllosiphonee Phytophysa Treubii gemacht wurde. Die kugelförmigen Zellen dieser Alge bilden ihre Sporen in einer ziemlich dicken peripherischen Schicht (s. Fig. 1), während das Innere derselben zunächst von einer schaumartigen, substanzarmen, protoplasmatischen Masse eingenommen wird. Während der vollständigen Ausbildung der Sporen werden aber in den äussersten Maschen dieser schaumartigen Masse Cellulosewände (z. Fig. 1) gebildet, die in 3—4 Schichten das plasmatisch bleibende Innere (p. Fig. 1) umgeben.

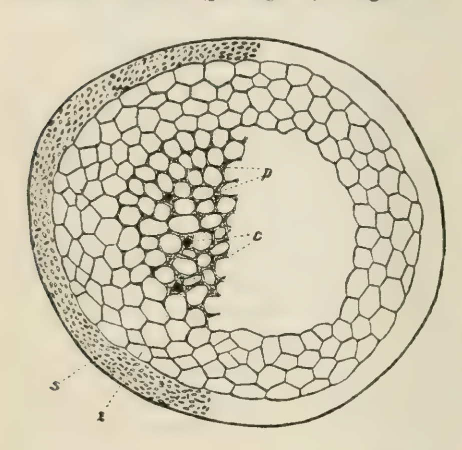


Fig. 1. *Phytophysa Treubii.* Querschnitt durch eine Zelle nach Ausbildung der Sporen, in der einen Hälfte nur das Cellulosegerüst gezeichnet. s Sporen, z Cellulosemembrangerüst, p Plasma ohne feste Membran, c Cellulosekörner. (70). Nach Weber van Bosse.

Die genannte Autorin bezeichnet nun diese durch Cellulosemembranen gebildete Hohlkugel direct als ein parenchymatisches Zellgewebe. Es scheint mir jedoch nicht wahrscheinlich, dass wir es hier mit einer Bildung zu thun haben sollten, die den Zellen der höheren Gewächse vollkommen entspräche. So weist auch bereits A. Weber-van Bosse auf eine von Wahrlich (I) gemachte Beobachtung hin, nach der bei einer Vampyrella während der Encystirung um die centrale Verdauungsvacuole herum eine Cellulosemembran gebildet wird. Biologisch können wir ja das substanzarme Innere der Phytophysa-Zellen, das nach der Ejaculation der Sporen einfach in derselben zurückbleibt, ebenfalls als eine Vacuole auffassen. Uebrigens wären wohl genauere Angaben über den Inhalt der fraglichen Zellen — W. v. B. zeichnet sie ohne Inhalt — und über Entstehung derselben erwünscht. Dass dieselben zu den Kernen irgendwelche Beziehungen besitzen sollten, was doch, wenn wir sie für Analoga der Zellen der höheren Gewächse halten sollten, zu erwarten wäre, ist schon nach den vorliegenden Beobachtungen nicht wahrscheinlich.

Litteratur.

Sachs, Julius v., Beiträge zur Zellenlehre. (Flora 1892. p. 57.)

Wahrlich, W., I. Anatomische Eigenthümlichkeit einer Vampyrella. (Ber. d. D. bot. Ges. 1889. p. 277. (C. 42, 303.)*)

Weber-Van Bosse, A., I. Études sur les algues de l'archip. Malaisien. II. (Ann. du jard. bot. d. Buitenzorg. Vol. VIII. p. 165. (B. 1, 9.)*)

*) Um den Lesern des botanischen Centralblattes das Auffinden der ausführlicheren Referate zu erleichtern, ist in den Literaturverzeichnissen auf dieselben hingewiesen, und zwar sind die im Hauptblatt enthaltenen Referate mit C., die im Beiblatt mit B. bezeichnet. Die erste Ziffer giebt ferner den Band, die zweite die Seite des betreffenden Referates an. Im Uebrigen verweise ich auf Referate nur dann, wenn mir die betreffende Originalarbeit nicht zugänglich oder aus sprachlichen Gründen unverständlich war.

2. Die Consistenz und feinere Structur des Protoplasmas.

1. Die Consistenz des Protoplasmas.

Dass es nicht möglich ist, zwischen dem festen und flüssigen Aggregatzustand eine scharfe Grenze zu ziehen, kann zur Zeit auch für die leblosen Substanzen als feststehende Thatsache gelten. So ist es ja bekannt, dass viele amorphe Körper, wie z. B. Siegellack, bei langsamem Erwärmen ganz continuirlich aus dem flüssigen in den festen Aggregatzustand übergehen und dass es nicht möglich ist, den Moment auch nur einigermaassen genau zu bestimmen, in dem dieselben aufhören, fest zu sein. Von besonderem Interesse scheinen mir nun aber in dieser Beziehung die neueren Untersuchungen von Lehmann (I. und II.), nach denen verschiedene organische Substanzen in völlig flüssigem Zustande die optischen Eigenschaften von Krystallen besitzen.

Es kann somit auch wohl nicht Wunder nehmen, dass viele Autoren die Frage nach dem Aggregatzustand des Protoplasmas zur Zeit noch nicht für discutabel halten oder auch mit der Organisation der Lebewesen mehr oder weniger mystische Vorstellungen verbinden, nach denen dieselben einer exact physikalischen Behandlung unzugänglich erscheinen.

Auf der anderen Seite hat es nun aber auch in neuerer Zeit nicht an Forschern gefehlt, die die Frage nach der Consistenz des Protoplasmas in Angriff genommen haben, und fussend auf den so gewonnenen Resultaten, wie in einem späteren Referate noch ausführlich erörtert werden soll, in die Mechanik der Plasmabewegungen einen Einblick zu erlangen versucht haben.

Alle diese Autoren sind sich nun wohl zunächst darüber einig, dass dem Protoplasten, als Ganzes betrachtet, ein jedenfalls mehr flüssiger als fester Aggregatzustand zukommt.

Für eine derartige mehr flüssige Consistenz sprechen wohl in erster Linie die verschiedenartigen Strömungen und Gestaltsveränderungen, die an den Protoplasten thierischer und pflanzlicher Zellen nachgewiesen sind. Derartige lebhafte Strömungen, wie man sie z. B. an den Wurzelhaaren von Trianea und bei zahllosen anderen Objecten jederzeit leicht beobachten kann, setzen doch eine leichte Verschiebbarkeit des Protoplasmas voraus, wie sie nur bei flüssigen Körpern vorhanden sein kann.

Sodann spricht aber auch die Gestaltung des in Ruhe befindlichen Protoplasten für eine flüssige Consistenz desselben. Diese entspricht nämlich, wie schon von Hofmeister (I, 68) angedeutet, in neuerer Zeit aber namentlich von Berthold (I, 85) ausführlicher demonstrirt wurde, ganz den physikalischen Gesetzen, welche allgemein die Gestaltung flüssiger Massen beherrschen. Lehrt doch schon die directe Beobachtung, dass die Begrenzungsflächen der ruhenden Protoplasten, soweit nicht die Zellmembran oder etwaige feste Einschlüsse der Zelle gewisse Abweichungen bedingen, sogenannte Flächen minimae areae darstellen.

Das Abrundungsbestreben des Plasmas kann man ferner namentlich sehr gut an den isolirten Plasmamassen beobachten, die man sich z. B. leicht durch Zerschneiden eines Vaucheria-Schlauches in verdünnter Zuckerlösung darstellen kann. Dieselben runden sich fast ausnahmslos sehr schön zur Kugelform ab; da sie sich nun aber ferner, vorausgesetzt, dass sie mindestens einen Zellkern besitzen, mit einer Membran umgeben

und zu neuen Individuen zu entwickeln vermögen, so können wir es in diesem Falle auch nicht etwa mit einer pathologischen Erscheinung zu thun haben.

Sehr schöne Flächen minimae areae beobachtet man ferner auch, wie neuerdings von Berthold (I, 86) gezeigt wurde, in plasmolysirten Zellen. Namentlich die in lang cylindrischen Zellen beobachteten Gestalten der plasmolysirten Protoplasten entsprechen ganz der für zähe Flüssigkeiten entwickelten Theorie.

Für eine im Allgemeinen mehr flüssige Consistenz des Protoplasmas sprechen nun endlich aber auch die doch im Allgemeinen stets kugelförmigen Begrenzungsflächen der verschiedenen flüssigen Einschlüsse, welche man im Protoplasma beobachtet. So zeigen namentlich die verschiedenartigen Vacuolen, welche man innerhalb des Cytoplasmas beobachtet, wenn sie noch nicht so gross sind, dass sie sich gegeneinander abplatten müssen, in den meisten Fällen eine mehr oder weniger regelmässig kugelförmige Begrenzung.

Kann somit wohl kaum ein Zweifel darüber bestehen, dass der Plasmakörper in seiner grössten Masse eine flüssige Consistenz besitzt, so sprechen doch auf der anderen Seite auch einige Beobachtungen dafür, dass derselbe namentlich an seinen Begrenzungsflächen, also sowohl nach dem Zellsaft als auch nach der Zellmembran hin, durch eine grössere Zähigkeit ausgezeichnet ist. Von Pfeffer (I, 256) wurde sogar in neuerer Zeit gezeigt, wie man die Grösse dieser Festigkeit wenigstens annähernd berechnen kann. Der genannte Autor benutzte zu diesen Versuchen die membranlosen Plasmodien von Chondrioderma difforme. Er beobachtete an diesen, dass Oeltropfen und Vacuolen, welche im Körnerplasma, so lange deformirende Wirkungen fehlen, stets die Kugelform besitzen, beim Durchpressen durch enge Strömungscanäle entsprechend deformirt werden, um sofort wieder die Kugelgestalt anzunehmen, sobald die Erweiterung des strömenden Plasmas dieses erlaubt. Derartige deformirende Wirkungen vermag das ruhende Plasma der feinen Plasmodienstränge selbst dann auszuüben, wenn dasselbe auf eine dünne, etwa 0,003 mm mächtige Hyaloplasmazone reducirt ist, ohne dass eine Erweiterung des Canals oder ein locales Hervortreten nach aussen sichtbar wäre. „Ebenso weicht das ruhende Körnerplasma, selbst wenn es ansehnliche Mächtigkeit erreicht, nicht aus, ja sogar locale Leisten, oder kegelförmige abgerundete Vorsprünge des ruhenden Plasma erhalten sich, während sie entsprechende Deformation des passirenden Oeltropfens veranlassen.“ Wir müssen somit nicht nur der Plasmahaut oder der äusseren Hyaloplasmaschicht, sondern dem gesammten ruhenden Cytoplasma eine festere Consistenz zuschreiben. Um nun über die absolute Grösse dieser Cohaesion Aufschluss zu erlangen, müsste man die zu den beobachteten Deformationen nöthigen Druckkräfte genau berechnen können. Aus annähernden Berechnungen Pfeffer's folgt, dass diese Deformationen mindestens einen Druck von 80 mgr pro □mm erfordern, wahrscheinlich aber einen noch viel bedeutenderen.

Sodann hat Pfeffer (I, 262) aber auch bei starken Plasmodiensträngen directe Messungen über das Tragvermögen derselben angestellt, das er auf 120—300 mgr pro □mm bestimmte. Es geschah dies in der Weise, dass er kräftige Plasmodien, die von Fabastengeln frei ins Wasser

herabhingen und zunächst dem Stengelstück einen einfachen Strang bildeten, im dampfgesättigten Raume aus dem Wasser heraushob, so dass auf besagtem Haftstrange der Zug des in Luft schwebenden Plasmodiums lastete. Aus dem Gewicht des Plasmodiums, das natürlich auch noch künstlich gesteigert werden konnte, und dem Querschnitt des Haftstranges liess sich dann die Tragfähigkeit leicht berechnen.

Als Beispiele von plasmatischen Gebilden mit unzweifelhaft relativ hoher Cohaesion führt Pfeffer (I, 265) schliesslich die Cilien und die Samenfäden der Farne an. Bei letzteren spricht für eine bedeutende Elasticität namentlich die von Pfeffer (II, 394) nachgewiesene Thatsache, dass sie beim Einschwärmen in den Archegoniumhals oder wenn sie künstlich veranlasst werden, sich durch enge Oeffnungen hindurch zu arbeiten, eine oft sehr beträchtliche, nach dem Aufhören des Hindernisses aber alsbald wieder verschwindende Streckung ihres Körpers erfahren.

Eine derartige grössere Festigkeit des Protoplasmas findet man nun aber in erster Linie doch wohl nur bei den nicht in eine feste Zellmembran eingeschlossenen Protoplasten. So weist denn auch Pfeffer (I, 268) darauf hin, dass der Umstand, dass bei der plasmolytischen Contraction des Protoplasten niemals irgendwelche Faltenbildungen beobachtet werden, wie man dies doch erwarten müsste, wenn hier feste Membranen vorhanden wären, für den mehr flüssigen Aggregatzustand dieser Plasmakörper spricht.

Nehmen wir nun nach dem Obigen auch als erwiesen an, dass dem Protoplasten als Ganzem eine mehr flüssige als feste Consistenz zukommt, so soll doch damit durchaus nicht die Möglichkeit in Frage gestellt werden, dass im Protoplasma bestimmte Structurelemente von festerem Gefüge enthalten sein könnten. Nur müssen wir annehmen, dass diese festeren Elemente entweder sehr leicht gegen einander verschoben werden können oder in irgend einer anderen Weise den Gehaltsveränderungen der mehr flüssigen Theile des Protoplasten zu folgen vermögen.

2. Die feinere Structur des Protoplasten.

Ueber die feinere Structur des Protoplasmas sind auch in neuester Zeit noch sehr verschiedene Ansichten aufgestellt und vertheidigt worden. Es ist aber bislang noch keiner gelungen, sich eine allgemeine Anerkennung zu erwerben, und es stehen zur Zeit namentlich drei verschiedene Theorien einander gegenüber, die man vielleicht als Filartheorie, Wabentheorie und Granulatheorie bezeichnen könnte.

An die nun folgende Besprechung dieser drei Theorien sollen dann schliesslich noch einige Bemerkungen über die namentlich von Berthold vertheidigte Ansicht von dem geschichteten Bau des Protoplasten angegeschlossen werden.

1. Nach der Filartheorie besteht das Cytoplasma aus Fäden, Strängen oder einem Balkengerüst (Filarmasse oder Mitom nach Flemming), deren Zwischenräume von einer anderen Masse (der Interfilarmasse) ausgefüllt sind.

Diese Theorie hat auch in neuerer Zeit eine grosse Zahl von Anhängern gefunden. Die wichtigsten diesbezüglichen Arbeiten, die sich aber ausschliesslich auf thierische Zellen beziehen, wurden neuerdings von Flemming (I, 50) zusammengestellt. Besonders erwähnenswerth scheint mir übrigens in dieser Hinsicht eine Arbeit von Greeff (I), nach der in

der Aussenzone von Amoeba terricola nach der Fixirung und Tinction eine fibrilläre Structur sichtbar sein soll. Danach würden aber auch innerhalb sehr beweglicher Protoplasten derartige Structuren möglich sein.

Den extremsten Standpunkt nimmt in dieser Hinsicht wohl Schneider (I, 3) ein, der die Ansicht vertheidigt, dass das Protoplasma aus lauter Fibrillen zusammengesetzt sei, dass vielleicht sogar nur eine einzige Fibrille den gesammten Protoplasten einer Zelle aufbaue, die nicht nur das Cytoplasma, sondern auch den Zellkern durchsetze. Es kann nun übrigens wohl kaum ein Zweifel darüber bestehen, dass die Beobachtungen, auf die Schneider seine Ansicht stützt, den Thatsachen nicht entsprechen, und es haben dieselben auch bereits lebhaften Widerspruch gefunden (cf. Bütschli II, 117).

Zu erwähnen wären ferner an dieser Stelle noch die sehr eigenartigen Anschauungen, welche neuerdings von Fayod (I und II) über die Structur der Protoplasten entwickelt wurden.

Nach diesen soll das Protoplasma (incl. Zellkern) aus spiralig gewundenen Röhrchen („spirospartes") bestehen, die selbst wieder in ihrer Wandung feinere, ebenfalls spiralig gewundene Röhrchen („spirofibrilles") enthalten. Die im Plasma beobachteten körnigen Structuren sollen im Lumen dieser Röhrchen enthalten sein, deren Wandung aus stark quellungsfähiger hyaliner Substanz bestehen soll.

Der genannte Autor stützt diese Ansicht namentlich auf Versuche, bei denen fein pulverisirte Indigo- oder Carminpartikelchen selbst von den unverletzten Zellen der höheren Pflanzen aufgenommen werden und eine spiralige Anordnung zeigen sollen.

Zunächst scheint es mir denn aber doch sehr zweifelhaft, ob eine solche Aufnahme wirklich möglich ist. Meine diesbezüglichen, nach den Angaben von Fayod ausgeführten Versuche hatten alle ein negatives Resultat; in zweifelhaften Fällen konnte ich mich durch Eintragen der betreffenden Schnitte in plasmolysirende Lösungen mit Sicherheit davon überzeugen, dass es sich hier nur um Körnchen handelte, die entweder beim Schneiden in verletzte Zellen eingedrungen waren, oder um solche, die innerhalb von Intercellularen den betreffenden Zellmembranen äusserlich anlagen. Uebrigens muss ich gestehen, dass ich auch von einer spiraligen Anordnung der Indigokörnchen Nichts beobachten konnte, und ich möchte somit auf meine negativen Befunde, die ja auch auf irgend einem methodischen Fehler beruhen könnten, kein allzu grosses Gewicht legen.

Bedeutungsvoller erscheint mir aber, dass die eigenen Zeichnungen von Fayod (II, namentlich Fig. 1) wohl kaum einen Zweifel darüber zulassen, dass die in denselben dargestellten Indigospiralen in Wirklichkeit nicht in den betreffenden Zellen enthalten waren.

Wollten wir nun aber auch zugeben, dass in den von Fayod (II) gegebenen Zeichnungen wirklich der Zellinhalt dargestellt sei, so scheinen sie mir denn doch noch nicht zu den weitgehenden Speculationen des genannten Autors zu berechtigen. Denn von einer einigermaassen regelmässigen Plasmastructur, wie sie das Schema von Fayod voraussetzt, kann doch in jenen Zeichnungen nicht die Rede sein.

2. Die Wabentheorie. Nach der von Bütschli (I und II) aufgestellten und ausführlich begründeten Wabentheorie besitzt das Protoplasma eine schaumartige Structur und besteht aus plasmatischen

Lamellen, die wabenartig angeordnet sind und von einer Flüssigkeit, dem „Enchylema", erfüllte Räume einschliessen. Es gelang Bütschli (II) auch, künstlich derartige Schäume von grosser Feinheit darzustellen, die eine sehr weitgehende Uebereinstimmung mit den plasmatischen Structuren besitzen und auch in Folge von Aenderungen der Oberflächenspannungen und Ausbreitungs-Erscheinungen ganz ähnliche Bewegungen ausführen, wie lebende Organismen.

Eine Uebereinstimmung zwischen den künstlich dargestellten Schäumen und der beobachteten Protoplasmastructur sieht Bütschli ferner namentlich darin, dass die Lamellen an den freien Oberflächen stets senkrecht zu den Flächen stehen, eine sogenannte „Alveolarschicht" bilden. Eine solche ist übrigens nach den Untersuchungen des genannten Autors auch auf der den Vacuolen zugewandten Fläche und an denjenigen, die das Cytoplasma gegen die verschiedenen Einschlüsse, wie namentlich den Kern, abgrenzen, vorhanden.

Eine weitere Aehnlichkeit besteht darin, dass sowohl im Plasma, als auch in den künstlichen Schäumen kleinere heterogene Einschlüsse sich fast ausnahmslos in den Knotenpunkten oder wenigstens in den Kanten der Gerüstmaschen ansammeln. An künstlichen Schäumen konnte Bütschli dies sehr schön beobachten, wenn er einen Schaum aus mit feinen Carminkörnchen versetztem Seifenwasser darstellte.

Endlich haben aber auch die im Cytoplasma, namentlich während der Karyokinese, auftretenden streifigen und strahligen Structuren in den künstlichen Schäumen ihr Analogon. Sie beruhen hier, nach der Ansicht Bütschli's, die dieser allerdings zur Zeit noch nicht mit mechanischer Exactheit zu begründen vermag, auf osmotischen Strömungen.

Auf der anderen Seite zeigt aber Bütschli (II, 169) auch, dass das in zahlreichen Fällen beobachtete homogene Plasma nicht als Beweis gegen die Wabentheorie angeführt werden kann. Wir müssen dann eben annehmen, dass diese Homogenität nur eine scheinbare ist, indem die vorhandene Structur sich durch ihre Feinheit der Beobachtung entzieht. Es muss diese Möglichkeit für alle Fälle zugegeben werden, wenn man bedenkt, dass nach Plateau selbst Lamellen von einer Dicke von 0,0001 mm noch eine grosse Haltbarkeit besitzen, und dass auch an den von Bütschli dargestellten künstlichen Schäumen die Structur vielfach allmählich so blass und undeutlich wurde, dass sie schliesslich gar nicht mehr erkennbar war. Besonders beachtenswerth ist in dieser Beziehung noch, dass nach den Beobachtungen Bütschli's sowohl bei diesen künstlichen Schäumen, als auch bei den betreffenden Theilen des Plasmakörpers nie eine scharfe Grenze zwischen der reticulären und anscheinend homogenen Masse besteht, sondern stets ein ganz allmählicher Uebergang zwischen beiden stattfindet.

Besonders hervorheben möchte ich nun übrigens noch, dass Bütschli seine Untersuchungen zwar in erster Linie an niederen Organismen angestellt hat, dass er sich aber auch an den Zellen einiger höherer Pflanzen von der Wabenstructur des Protoplasmas überzeugen konnte. Immerhin dürften aber trotzdem gewisse Zweifel an der allgemeinen Verbreitung der Wabenstructur des Protoplasmas zur Zeit noch gestattet sein; sprechen doch namentlich auch, wie neuerdings von Hertwig (I, 19) betont wurde,

die bei der karyokinetischen Kerntheilung zu beobachtenden Erscheinungen entschieden mehr für einen fibrillären oder granulären Bau des Protoplasten.

Geben wir aber auch die Richtigkeit der Bütschli'schen Auffassung vom Bau des Protoplasmas zu, so scheint mir einerseits keineswegs ausgeschlossen, dass die plasmatischen Lamellen Bütschli's wieder eine feinere Structur besitzen, und es ist ja auch a priori nicht zu bestreiten, dass dieselben erst wieder die eigentlichen Lebensträger in der Zelle (Granula oder dergl.) einschliessen könnten. Auf der anderen Seite ist noch die Bedeutung des Bütschli'schen Enchylema's festzustellen.

Bezüglich des letzteren wurde neuerdings von Crato (II), dessen Beobachtungsergebnisse denen Bütschli's entsprechen, die Annahme gemacht, dass derselbe mit dem Zellsaft identisch sei. Crato lässt eben den grossen Saftraum der Zelle durch ganz besonders starke Entwicklung einer oder einer Anzahl von Plasmawaben entstehen. Wenn man aber bedenkt, dass diese in ausgewachsenen Zellen einen Durchmesser von $^1/_2$ μ besitzen sollen, so wird man dieser Auffassung wohl schwerlich ohne Weiteres zustimmen können. Dass man bei manchen Algen in einer Zelle mehrere wirkliche Zellsafträume findet, kann in dieser Beziehung natürlich nicht als Beweis gelten und war übrigens auch schon vor dem Erscheinen der Crato'schen Mittheilung genugsam bekannt.

3. Die Granulatheorie. Wenn auch schon früher von verschiedenen Autoren den im Plasma beobachteten kugelförmigen Einschlüssen eine mehr oder weniger grosse Wichtigkeit zugeschrieben war (cf. Bütschli II, 123), so wurde doch erst von Altmann (I) in dieser Hinsicht eine wirkliche Theorie ausgebildet und durch umfassende Untersuchungen, die fast ausschliesslich an thierischen Zellen angestellt waren, begründet. Nach dieser Theorie, die zur Zeit gewöhnlich als Granulatheorie bezeichnet wird, setzt sich das gesammte Protoplasma, einschliesslich der Kerne, aus Elementarorganismen zusammen, die als die eigentlichen Träger der Lebensfunctionen zu betrachten sind. Diese Körper, die „Granula“ oder „Bioblasten“ sollen durch Intussusception wachsen, sich durch Theilung vermehren, und verschiedenartige Stoffwechselprocesse sollen sich in ihrem Innern abspielen. In den meisten Fällen sind die Granula kugelförmig, doch können sie auch in die Länge gestreckt sein oder sogar eine lang fadenförmige Gestalt besitzen. Ihre Grösse ist eine sehr verschiedene, und es lassen sich meist auch innerhalb derselben Zelle verschiedene Arten von Granulis sichtbar machen. Nach der Auffassung von Altmann (II, 63) handelt es sich hier jedoch nur um verschiedene Entwicklungsformen der primären Granula; der genannte Autor hält es auch für zweifelhaft, ob es bereits gelungen, diese primärsten Formen der Granula in irgend einem Falle sichtbar zu machen. Er hält es nicht für unwahrscheinlich, dass die kleinsten noch sichtbaren Granula ihren Ursprung aus noch kleineren und deshalb unsichtbaren nehmen.

Muss nun auch zugegeben werden, dass namentlich der letzte Theil der Altmann'schen Theorie noch der exacten Bestätigung bedarf und vielleicht auch mit der Zeit noch erhebliche Modificationen erfahren wird, so kann doch auf der anderen Seite nicht in Abrede gestellt werden, dass bereits eine grosse Reihe von Beobachtungen für die Granulatheorie sprechen. Ich will in dieser Beziehung nur erwähnen, dass, abgesehen

von den namentlich auch in methodischer Beziehung werthvollen Untersuchungen von Altmann (I—III) selbst, auch L. und R. Zoja (I), v. Seiller (I), Mitrophanow (I) und Lukjanow (I) verschiedene Beobachtungen an thierischen Zellen gemacht haben, die für die Granulatheorie sprechen. Es ist aber auch zum mindesten wahrscheinlich, dass die pflanzlichen Protoplasten ebenfalls eine granuläre Structur besitzen. So konnte ich mich bereits 1888 davon überzeugen, dass die Altmannschen Methoden auch bei den Pflanzenzellen zu entsprechenden Resultaten führen. Da mir aber eine genauere Deutung der beobachteten Bilder wünschenswerth erschien, habe ich mich bislang darauf beschränkt, die speciell im Assimilationsgewebe ausserhalb der Chloroplasten vorkommenden Granula etwas eingehender zu beschreiben (cf. Zimmermann I). Dieselben besitzen dort jedenfalls eine sehr grosse Verbreitung und stellen fast stets relativ kleine kugelförmige Körper dar, die aus proteïnartiger Substanz zu bestehen scheinen.

Es kommen nun aber jedenfalls auch fadenförmige Differenzirungen innerhalb des Cytoplasmas der Pflanzenzellen vor, und zwar gehört hierher wohl jedenfalls ein Theil der von Wigand (I) als „Krystall-Plastiden“ bezeichneten Körper. Wigand fasst nämlich unter dieser Bezeichnung einerseits isotrope und schwach lichtbrechende und andererseits krystallinische und stark lichtbrechende Einschlüsse der lebenden Zelle zusammen, die er namentlich in Haarzellen sehr verbreitet fand. Ob nun übrigens zwischen diesen verschiedenen Bildungen, die man z. B. in den Wurzelhaaren von Trianea sehr schön neben einander beobachten kann, wirklich ein genetischer Zusammenhang besteht, wie dies Wigand annimmt, scheint mir noch des exacten Beweises zu bedürfen. Unzweifelhaft scheinen mir aber die isotropen Bildungen plasmatischer Natur zu sein Ich beobachtete dieselben übrigens z. B. sehr schön in den Haarzellen von Momordica elaterium, wo sie schwach lichtbrechende, häufig wellig gebogene Stäbchen bildeten (n. Fig. 2). Dieselben nahmen häufig an der lebhaften Bewegung des Plasmas Theil, bewegten sich aber stets bedeutend langsamer, als die viel mehr in die Augen fallenden stark lichtbrechenden, kugelförmigen Einschlüsse (m. Fig. 2). Mit Sicherheit konnte ich mich auch davon überzeugen, dass sie häufig innerhalb kurzer Zeit sehr verschiedenartige Krümmungen ausführten.

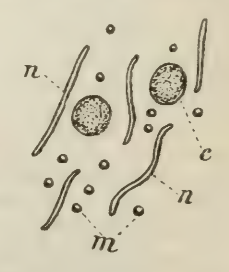


Fig. 2. Partie aus dem plasmatischem Wandbelag einer Haarzelle von *Momordica elaterium*. c Chloroplasten, m Mikrosomen, n Nematoplasten. Ap. hom. Imm. 2 mm. Oc. 8.

Derartige fadenförmige Differenzirungen, die man vielleicht vorläufig zweckmässig unter der Bezeichnung „Nematoblasten“ zusammenfassen könnte, beobachtete ich ferner auch innerhalb des Wurzelmeristems von Vicia Faba, und zwar sowohl am lebenden Material, als auch nach der Fixirung mit Pikrinsäure-Sublimat-Alkohol und Färbung nach der Säurefuchsin-Alt-mann'schen Methode.

Vielleicht sind übrigens auch die von Crato (I) als Physoden bezeichneten Gebilde hierher zu rechnen. Uebrigens ist aus der bisher

allein vorliegenden vorläufigen Mittheilung nicht recht ersichtlich, was er darunter eigentlich versteht. Als einzige charakterisirende Eigenschaft habe ich in dieser Mittheilung die starke Lichtbrechung auffinden können.

Eine besondere Erwähnung scheint mir nun schliesslich noch die Hypothese von der strengen Schichtung des Plasmakörpers zu verdienen. Dieselbe wurde für die niederen Organismen zuerst von Brass aufgestellt, später aber von Berthold (I) ganz allgemein auch für die Pflanzenzellen verfochten. Berthold (I, 22) geht hierbei von der Beobachtung aus, dass verschiedene Einlagerungen des Protoplasten, wie die Chromatophoren, Harztröpfchen, Gerbstoffbläschen etc., häufig auf ganz bestimmte Schichten desselben beschränkt sind.

Ich will hier auf diese Beobachtungen, die in manchen Einzelheiten jedenfalls noch der Bestätigung bedürfen, nicht näher eingehen. Ich bemerke jedoch, dass es mir durchaus nicht berechtigt zu sein scheint, aus Verschiedenheiten der Einlagerungen ohne Weiteres auf stoffliche Differenzen der betreffenden Cytoplasmaschichten zu schliessen. So kann ja doch z. B. die Lage der Chromatophoren innerhalb der Protoplasten bekanntlich durch äussere Factoren geändert werden, und, wenn es sich hier auch vielleicht meist nur um Verschiebungen innerhalb der gleichen Cytoplasmaschicht handelt, so genügt doch dies Beispiel, um zu zeigen, dass es nicht stoffliche Differenzen sind, die für die Lage der verschiedenen Einschlüsse im Cytoplasma ausschlaggebend sind.

Litteratur.

Altmann, Richard, I. Die Elementarorganismen und ihre Beziehungen zu den Zellen. Leipzig (Veit & Co.) 1890. (B. 1, 106.)

— —, II. Die Granulalehre und ihre Kritik. (Archiv für Anatomie und Physiol. Anatom. Abth. 1893. p. 55.)

— —, III. Ueber Kernstructur und Netzstructuren. (Ibid. 1893. p. 223. (C. 52, 100.)

Berthold, T., Studien über Protoplasmamechanik. Leipzig 1886. (C. 33, 37.)

Bütschli, I. Ueber die Structur des Protoplasmas. (Verhandl. d. Naturh. und Med. Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. IV. 1889. Heft 3. (C. 43, 191.)

— —, II. Untersuchungen über mikroskopische Schäume und das Protoplasma. Leipzig 1892. (C. 52, 67.)

Crato, E., I. Die Physode, ein Organ des Zellenleibes. (Ber. d. D. bot. Ges. 1892. p. 295. (C. 52, 187.)

— —, II. Beitrag zur Kenntniss der Protoplasmastructur. (Ibid. p. 451.)

Fayod, V., I. Ueber die wahre Structur des lebendigen Protoplasmas und der Zellmembran. (Naturwissenschaftl. Rundschau. 1890. p. 81. (C. 41, 359.)

— —, II. Structure du protoplasma vivant. (Revue gén. de Bot. 1891. p. 193.)

Flemming, W., I. Referat über Zelle. (Anatomische Hefte von Merkel und Bonnet. II. Abtheilung. Bd. I. 1891. p. 43.)

Greef, I. Ueber den Organismus der Amoeben, insbesondere über Anwesenheit motorischer Fibrillen im Ektoplasma von Amoeba terricola. (Verh. d. Ges. z. Beförderung der ges. Nat. zu Marburg. Dec. 1890. (Ref. in: Flemming I, 50.)

Hertwig, Oscar, I. Die Zelle und die Gewebe. Jena 1892.

Hofmeister, W., Die Lehre von der Pflanzenzelle. Leipzig 1867.

Lehmann, O., I. Ueber fliessende Krystalle. (Zeitschrift für physikalische Chemie. Bd. IV. 1889. p. 462.)

— —, II. Ueber tropfbarflüssige Krystalle. (Annalen der Physik und Chemie. N. F. Bd. XL. 1890. p. 401.)

Lukjanow, I. Ueber die Hypothese von Altmann betr. die Structur des Zellenkernes. (Biol. Centralbl. Bd. IX. 1889. p. 576.)

Mitrophanow, J. M., I. Ueber Zellgranulationen. (Biol. Centralbl. Bd. IX. 1889. p. 541.)

Pfeffer, W., I. Zur Kenntniss der Plasmahaut und der Vacuolen, nebst Bemerkungen über den Aggregatzustand des Protoplasmas und über osmotische

Vorgänge. (Abhandl. d. math.-phys. Cl. d. k. sächs. Ges. d. W. Bd. XVI. 1890. p. 187. (C. 44, 180.)
— —, II. Locomotorische Richtungsbewegungen durch chemische Reize. (Untersuchungen aus dem bot. Institut in Tübingen. Bd. I. p. 363. (C. 18, 6.)
Schneider, C., I. Untersuchungen über die Zelle. (Arbeiten aus dem zool. Institute zu Wien. Bd. IX. 1891. p. 179. (C. 48, 178.)
Seiller, R. v., I. Ueber die Zungendrüsen von Anguis, Pseudopus und Lacerta. (Archiv f. mikr. Anatomie. Bd. XXXVIII. 1891. p. 172.)
Wigand, A., I. Ueber Krystall-Plastiden. (Botanische Hefte. Heft V. 1887. p. 44. (C. 33, 262.)
Zimmermann, A., I. Ueber bisher nicht beobachtete Inhaltskörper des Assimilationsgewebes. (Beiträge zur Morph. und Phys. d. Pflanzenzelle. Heft I. 1890. p. 38. (C. 42, 116.)
Zoja, L. e Raffaella Zoja, I. Intorno ai plastiduli fucsinofili. (Memorie del R. Istit. Lombardo di Sc. e L. Vol. XVI. p. 237.)

Mielke, G., Anatomische und physiologische Beobachtungen an den Blättern einiger *Eucalyptus*-Arten. (Jahrbuch der Hamburgischen wissensch. Anstalten. Bd. IX. 2. Hälfte 1891/1892. p. 1—27. Mit 1 Taf.)

Verf. kommt zu folgenden Resultaten:

Die Blätter der Eucalyptus-Arten sind durch Strebewände, welche von den Gefässbündeln zur Epidermis der Ober- resp. Unterseite aufsteigen, in Kammern getheilt, in denen chlorophyllführendes Pallisadenparenchym und Oelbehälter eingebettet sind.

Die Spaltöffnungen der Eucalyptus-Blätter sind von verschiedenem Baue, dergestalt, dass die extremen Formen durch Uebergänge verbunden sind.

Die Spaltöffnungen aller Eucalyptus-Blätter sind von einem geschlossenem Ringwall umgeben, d. h. einer auf die Umgebung der Spaltöffnungen beschränkten oder hier besonders stark hervortretenden Verdickung der äusseren Epidermiszellwände. — Bei den feuchten Gegenden angehörenden, zugleich horizontal gebauten Formen (Eucalyptus Raveretiana, Clocziana) sowie bei den Jugendformen aller Eucalyptus-Blätter ist keinerlei Vorhof oder Cuticularüberzug an den Spaltöffnungen wahrzunehmen.

Den Uebergang zu der folgenden Gruppe bildet Eucalyptus robusta. Ein verhältnissmässig breiter, cylindrischer oder (seltener) trichterförmiger Vorhof stellt sich bei central gebauten Formen ein. Zugleich wölbt sich vom Innenrande des Ringwalles die Cuticula nach der Mitte der Spaltöffnung vor. Die den trockensten Gegenden Australiens angehörenden Eucalypten zeigen die sich über die Spaltöffnung wölbende Cuticula nur durch eine spaltförmige Oeffnung unterbrochen.

Der Uebergang zur folgenden Gruppe bildet Eucalyptus gracilis.

Ein zweiter Vorhof ist bei Eucalyptus incrassata und Preissiana zu beobachten.

Die extremste Form mit stärkst verdickter Oberhaut, am tiefsten eingesenkten Schliesszellen und schlotförmigem ersten Vorhofe wird durch Eucalyptus obcordata Turcz. repräsentirt.

Die mit ätherischem Oele angefüllten Behälter in den Eucalyptus-Blättern stehen in Beziehung zu dem Assimilationsgewebe und zu den Gefässbündeln.

Die physiologische Bedeutung des ätherischen Oeles ist zum grossen Theile darin zu sehen, dass es Blätter und Blüten gegen Thierfrass schützt.

Die Korkwucherungen werden angelegt, um dem mit ätherischem Oel durchtränkten, zum Theil verharzten Gewebe Luft zu schaffen.

E. Roth (Halle a. S.).

Krüger, Friedrich, Ueber die Wandverdickungen der Cambiumzellen. (Botan. Zeitung. 1892. No. 39—43.)

Verf. hat bei einer grossen Anzahl von Holzgewächsen, sowie einjährigen, krautartigen und succulenten Pflanzen, die zu den Dicotylen, Monocotylen und Gymnospermen gehörten, die Membranstructur der Cambiumzellen und die Verwandlung derselben in die verschiedenen Elemente des Holz- und Rindenkörpers untersucht.

Er beobachtete zunächst, dass die Radialwände der Cambiumzellen bei allen untersuchten Pflanzen leistenförmige Verdickungen besitzen, die auf Tangentialschnitten linsenförmig erscheinen und durch rundliche, nicht die ganze Breite der Wand einnehmende Tüpfel, die den dünngebliebenen Stellen des Tangentialschnittes entsprechen, von einander getrennt sind. Diese Membransculptur findet sich übrigens nicht nur innerhalb des geschlossenen Cambiumcylinders, sondern auch in analoger Weise, wenn auch in schwächerer Ausbildung, in der Cambiumplatte der noch isolirten Stränge; sie liess sich sogar bis in die Procambiumstränge zurückverfolgen.

Wie nun schon de Bary für einige Fälle nachgewiesen, sind die beschriebenen Verdickungen der Radialwände der Cambiumzellen im Winter bedeutend stärker ausgebildet, als im Sommer. Verf. konnte dieselben jedoch auch im Sommer stets mit Sicherheit nachweisen. Dass nun aber die schwächere Verdickung während des Sommers, wie de Bary annimmt, auf einer partiellen Auflösung der Membranen beruhen sollte, hält Verf. nicht für wahrscheinlich; er nimmt vielmehr an, dass die radialen Wände des Cambiums mit Wiederaufnahme des Wachsthums und Theilungsprocesses in radialer Richtung gedehnt und dadurch in allen einzelnen Punkten dünner werden.

Was nun die aus dem Cambium hervorgehenden Differenzirungen anlangt, so bleiben zunächst bei den Rindenparenchymzellen die beschriebenen Verdickungen stets als solche erhalten. Verf. beobachtete hier aber auch zwischen dem äusseren und inneren Theil der Verdickungen Differenzirungen, die auf eine Desorganisation (Verschleimung) schliessen lassen. Hin und wieder kommt es sogar zur Intercellularraumbildung.

Die Siebplatten gehen nach den Beobachtungen des Verf., im Gegensatz zu den Angaben von A. Fischer, direct aus den dünnen Stellen des Cambiums hervor, desgleichen die Siebplattensysteme an den Längswänden. Sind letztere glatt, so hat ein allmählicher Ausgleich zwischen den dünnen und dicken Stellen stattgefunden. Ebenso entstehen die einfachen, sowie die gehöften Tüpfel an den radialen Wänden der Gefässe, Tracheïden und prosenchymatischen Holz-

zellen gleichfalls direct aus den dünnen Stellen des Cambiums, während die Siebplattensysteme an den Tangentialwänden der Siebröhren, ferner die einfachen und die gehöften Tüpfel an den Tangentialwänden der Prosenchymzellen des Holzes, der Tracheïden und der Gefässe secundäre Erscheinungen sind, die mit den Cambiumverdickungen in keinem directen Zusammenhang stehen.

Etwas ausführlicher beschreibt Verf. schliesslich noch die Entstehung von Intercellularräumen zwischen den Rindenparenchymzellen der Wasserreiser von Sambucus nigra. Dieselben entstehen innerhalb der leistenförmigen Verdickungen dieser Zellen, und zwar erfolgt die erste Anlage derselben da, wo mehrere Zellen an einander grenzen; von da aus erstrecken sie sich armartig in die Leisten der radialen Wände. Sie haben ursprünglich Linsenform, werden aber später unregelmässig und vergrössern sich, indem die Mittellamelle auch an den dünnen Stellen, also den Tüpfeln, auseinanderweicht. Protoplasmaverbindungen, wie sie durch die Tüpfel hindurch in der Rinde von Staphylea pinnata L. deutlich constatirt waren, konnten innerhalb dieser Intercellularräume ebenso wenig nachgewiesen werden wie Protoplasmaauskleidungen; die inneren Partien der Hohlräume zeigten dagegen dieselbe Reaction wie die Mittellamelle.

Zimmermann (Tübingen).

Jönsson, Bengt, Siebähnliche Poren in den trachealen Xylemelementen der *Phanerogamen*, hauptsächlich der *Leguminosen*. (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. X. p. 494—513. Mit einer Tafel.)

Schon vor längerer Zeit wurde durch verschiedene Arbeiten nachgewiesen, dass nicht nur die Siebröhren, sondern auch Zellen ausserhalb des Phloëms eine Membranstructur besitzen, die in vielen Hinsichten an die Siebplatten erinnert. Kienitz-Gerloff sprach, gestützt auf die Untersuchungen seiner Vorgänger und seine eigenen, aus, dass sämmtliche Zellen — möglicherweise mit Ausnahme der Spaltöffnungszellen — innerhalb einer Pflanze mit einander in Plasmaverbindung stehen müssen, so lange sie lebenskräftig oder lebendig sind. Nach dem Verf. war jener jedoch kaum berechtigt, einen so allgemeinen Satz auszusprechen, denn der Beweis war für verschiedene Gebiete der Pflanzenanatomie, besonders für die Xylemelemente, noch nicht mit Sicherheit erbracht. Es liegen zwar Angaben vor, dass eine Verbindung zwischen Tracheiden und anderen nicht trachealen Elementen in jüngeren Geweben zu beobachten ist, jedoch hat noch Niemand nachgewiesen, dass solche siebähnliche Poren im Holz im entwickelten Zustand noch vorhanden sind. — Verf. konnte nun Poren mit siebartiger Punktirung innerhalb des Porenfeldes bei sehr vielen Pflanzen nachweisen, besonders deutlich und zahlreich bei den Leguminosen, was bisher von den zahlreichen Bearbeitern dieser Pflanzenfamilie übersehen worden ist. In einer sehr reichhaltigen Tabelle werden die Arten angeführt, bei denen die angegebenen Verhältnisse festgestellt wurden.

Die Porenablagerungen sind ziemlich gleichmässig über sämmtliche Flächen der Zellen des Holzes vertheilt und ihre Form richtet sich nach

der Form und Art der Poren in den angrenzenden Zellenelementen, mit denen sie communiciren. Sie können also einfachen oder behöften Tüpfeln ähnlich sein und zeigen sehr grosse Verschiedenheit nach Form und Aussehen. Schon bei 600 facher Vergrösserung sieht man dunklere Punkte an dem Membranhäutchen, das die Poren abgrenzt. Bei Anwendung einer homogenen Immersion löst sich das Bild in Felder auf, innerhalb welcher kleine, heller gezeichnete Felderchen oder Poren wahrgenommen werden. Dieses Verhalten findet man sowohl an den Längs- wie Querwänden der Tracheiden. Bei den letzteren ist die Siebpunktirung viel zahlreicher und deutlicher, als an den ersteren.

Darüber, ob die Siebpunkte geschlossene oder offene Stellen innerhalb des Porenfeldes sind, kann Verf. eine ganz sichere Angabe nicht machen, doch glaubt er, in Folge der angewendeten starken Immersionen und des Färbungsbildes, angeben zu können, dass zwischen den Elementen trachealer Natur die Siebpunkte offen sind, während eine Punktirung, die mit Zellen in lebendem Zustande, also zwischen Tracheen und Parenchymelementen die Communication bildet, von der primären Membran, die zugleich die Begrenzung des Plasmas der Parenchymzellen ausmacht, abgeschlossen wird. Es ist stets in solchen Zuständen, wo das Cambium in voller Thätigkeit ist, nachzuweisen, dass eine offene Plasmaverbindung zwischen den Gefässen und den benachbarten Zellen besteht. Wenn dagegen die Untersuchung angestellt wird zu einer Zeit, in welcher das Cambium ruht, so können Plasmafäden nicht wahrgenommen werden.

Zum Studium dieser Frage zeigte sich vor allem Psoralea bituminosa geeignet. Hier lässt sich auch gut verfolgen, wie das Plasma der Gefässe allmählich immer spärlicher wird und vermuthlich durch die Siebporen in die benachbarten lebenden Zellen auswandert.

Verf. führt zum Schlusse aus, von welcher Bedeutung die angegebenen Verhältnisse für die Pflanze sind. Denn es ist nach dem Verf. keinem Zweifel unterworfen, dass die offene Communication durch die Siebporen zwischen den benachbarten Gefässen und Tracheiden in gewissem Grade auf den Saft- und Luftverkehr Einfluss üben, besonders da ja die Zahl derselben bedeutend ist und jede Siebpore eine gewisse Zahl von Durchlöcherungen besitzt. Es zeigt sich ferner, wie wenig Werth im Allgemeinen zu legen ist auf die Ausbildung von Gefässen oder von Tracheiden, da ja letztere gerade wie die ersteren in offener Verbindung unter einander stehen.

Die vorliegende Arbeit ist nicht nur sehr wichtig wegen der interessanten Befunde und klaren Darstellung, sondern auch in Folge der sorgfältigen Zusammentragung und Benutzung der ausserordentlich zerstreuten Angaben über den einschlägigen Gegenstand. Die beigegebene Tafel erläutert alle Punkte in bester Weise.

Gilg (Berlin).

Gilg, E., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der xerophilen Familie der *Restiaceae*. [Inaug.-Diss.] (Sonder-Abdruck aus Engler's Botan. Jahrb. Bd. XIII.) 71 pp. mit 2 Taf. Berlin 1891.

Die ausschliesslich über Australien und Südafrika — nur je eine Art kommt in Chile und Cochinchina vor — verbreitete Familie der

Restiaceae fand in anatomischer Hinsicht zunächst durch Pfitzer Berücksichtigung in dessen bekannter Arbeit: „Ueber das Hautgewebe einiger Restionaceen" (Pringsheim's Jahrb. VII. p. 561 ff.). Sodann wurde nur noch einmal oberflächlich auf die Anatomie dieser Familie eingegangen von dem Monographen der Familie, M. Masters im Journ. of the Linn. Soc. VIII. p. 212 ff. Durch die Fülle der ungewöhnlichen und interessanten Erscheinungen und Anpassungen dieser xerophilen Pflanzen an ihre Standorte, die sich aus erstgenannter Arbeit ergeben hatten, wurde Verf. veranlasst, vergleichende anatomische Untersuchungen über möglichst viele Restiaceen anzustellen, soweit es möglich war, Untersuchungsmaterial der einzelnen Formen zu erlangen.

Der erste Theil behandelt in äusserst eingehender Weise die vergleichende Anatomie a) des Stengels, b) des Blattes, c) der Wurzel, d) des Rhizoms. Der zweite Theil erörtert die xerophilen Eigenschaften der Familie, der dritte stellt den Versuch einer Verwerthung der anatomischen Charaktere für die Systematik dar. Den Schluss bildet ein Ueberblick über die anatomischen Charaktere des Stengels der Restiaceen-Gattungen, in dem die mannigfaltigen Ergebnisse der Untersuchungen in zusammenfassenderer Form zum Ausdruck gelangen, als es im allgemeinen Theil bei Schilderung der einzelnen Befunde möglich war. Für die einzelnen Genera — Restio L., Laxocarya Benth. und einige monotype Gattungen mussten aus Mangel an Material unberücksichtigt bleiben — ergiebt sich daraus Folgendes:

1. Lyginia R. Br. Epidermis stellenweise sehr grosszellig, dann regelmässig durch eine schief inserirte, tief eingesenkte Spaltöffnung mit einer kleinzelligen Partie der Epidermis verbunden, diese dann wieder stufenweise an Grösse zunehmend. Radialwände der Epidermis stark gewellt und ungemein verdickt. Assimilationsgewebe in Kammern getheilt durch unregelmässig unter der Epidermis verlaufende, starke und breite Strebepfeiler. Parenchymscheide grosszellig, grosse oktaëdrische Krystalle führend. Mechanischer Ring schwach. Gefässbündel durch das ganze Grundparenchym zerstreut. Gefässe treppenförmig verdickt, mit behöften Tüpfeln, Höfe sehr breit.

2. Ecdeiocolea F. v. Müll.

3. Anarthria R. Br. Epidermis immer kleinzellig, Zellen auf dem Querschnitt ungefähr quadratisch; immer nur wenig oder gar kein Chlorophyll führendes Gewebe, das longitudinal oder radial angeordnet ist; mechanischer Ring fehlend, oder wenn vorhanden, ganz schwach, meist nur Gurtungen von mechanischen Zellen; oft gar keine oder wenigstens sehr englumige Gefässe, die starkwandig und behöftporig sind.

4. Lepyrodia R. Br. Epidermis ziemlich kleinzellig, Aussenwand nicht oder kaum verdickt, Radialwände sehr stark gewellt, unverdickt. Assimilationsgewebe in zwei Lagen, die äussere aus gerade gestreckten Pallisaden, die innere aus Schwammparenchym bestehend. Parenchymscheide 1—2 Lagen stark. Mechanischer Ring ziemlich schwach, Gefässbündel sich sämmtlich von innen an denselben anlehnend. Grundparenchym in der Mitte vertrocknet und zerrissen.

5. Restio L.

6. Dovea Kth. Epidermis 2schichtig, innere Schicht viel höher, als die äussere, Aussenwand ziemlich verdickt. Radialwände zart, unge-

wellt. Spaltöffnungen nicht oder nur wenig eingesenkt. Assimilationsgewebe gleichartig 2 schichtig. Typische Schutzzellen. Parenchymscheide 2—3 schichtig. Mechanischer Ring stark. Grundparenchym in der Mitte nicht oder sehr selten vertrocknend, von zahlreichen Leitbündeln durchsetzt. Gefässe zartwandig, einfach getüpfelt.

7. Askiodiosperma Steud.

8. Elegia L. Anatomisch nicht von Dovea zu trennen.

9. Lamprocaulos Mast. Von 6 und 7 dadurch unterschieden, dass die äussere Schicht der Epidermis hornartig ausgezogen ist, und die Spaltöffnungen dadurch scheinbar sehr tief eingesenkt liegen. Grundparenchym in der Mitte vertrocknend, Gefässe daher peripherisch gelagert.

10. Leptocarpus R. Br. Epidermiszellen im Querschnitt ungefähr quadratisch, Aussenwände kaum verdickt, Radialwände zart, ungewellt. Epidermis fast immer von dicht verflochtenen Fächerhaaren bedeckt. Spaltöffnungen meist eingesenkt. Assimilationsgewebe in horizontalen Platten angeordnet, nie Pallisaden mit Gürtelcanälen. Parenchymscheide 1 schichtig. Mechanischer Ring ziemlich stark, regelmässig mit Vorsprüngen in's chlorophyllführende Gewebe, auf die reihenförmig angeordnete Stützzellen aufstehen. Leitbündel stets innen an den mechanischen Ring angelehnt oder wenigstens peripherisch im Grundparenchym eingebettet, welches in der Mitte sehr weithin vertrocknet ist. Gefässe leiterförmig verdickt, mit einfachen, breiten Poren.

11. Calopsis Kth. Epidermis grosszellig, Aussenwand stets stark verdickt, Radialwände $\pm$ stark gewellt und theilweise verdickt. Spaltöffnungen nicht oder kaum eingesenkt. Trichombildung stets fehlend. Assimilationsgewebe aus 2 Lagen typischer mit Längs- und Gürtelcanälen versehener Pallisaden gebildet, besitzt immer die typischen Schutzzellen. Parenchymscheide aus 2 Zelllagen gebildet. Mechanischer Ring mit eingelagerten und angelehnten Gefässbündeln. Grundparenchym überall von Gefässbündeln durchzogen, aber nur um die Bündel herum starkwandig bleibend, sonst überall vertrocknend und verschwindend. Gefässe meist treppenförmig verdickt, mit einfachen oder behöften Poren.

12. Loxocarya R. Br.

13. Lepidobolus Nees. Epidermis sehr kleinzellig, Aussenwand und Radialwände stark verdickt. Spaltöffnungen nicht eingesenkt; die Epidermiszellen sind um dieselben nach innen ausgezogen und bilden so eine tiefe, die Athemhöhle umgebende Röhre. Assimilationsgewebe aus einer Lage starker, straffer, mit Längs- und Gürtelcanälen versehener Pallisaden bestehend. Parenchymscheide aus einer Lage starkwandiger, chlorophyllführender Zellen zusammengesetzt, oft untermischt mit chlorophylllosen, U-förmig verdickten Zellen, die wahrscheinlich Schleim enthalten. Mechanischer Ring sehr stark, mit vielen eingelagerten und angelehnten Gefässbündeln. Grundparenchym in der Mitte zerreissend, Gefässbündel peripherisch. Gefässe treppenförmig verdickt, mit behöften Poren.

14. Chaetanthus R. Br.

15. Onychosepalum Steud.

16. Thamnochortus Berg. Epidermis sehr grosszellig mit stark verdickter Aussenwand und eben solchen, gewellten Radialwänden. Spalt-

öffnungen nicht eingesenkt, mit typischen Schutzzellen im Assimilationsgewebe. Pallisaden mit Längs- und Gürtelcanälen. Parenchymscheide aus 2—3 Zelllagen bestehend. Mechanischer Ring sehr stark, mit vielen Gefässbündeln. Grundparenchym stark mit Bündeln durchsetzt, die unter sich durch starke Parenchymzellreihen verbunden sind; alles dazwischen gelegene Gewebe vertrocknet und wird durch grosse Luftgänge ersetzt. Gefässe starkwandig, stets mit behöften Poren.

17. Staberoha Kth. Epidermis grosszellig, Aussenwand stark verdickt, Radialwände zart, nicht gewellt. Spaltöffnungen wie vorher. Assimilationsgewebe aus 2 Lagen typischer Pallisaden mit Längs- und Gürtelcanälen gebildet. Parenchymscheide 1—2 schichtig. Mechanischer Ring mässig stark, mit weniger angelehnten Gefässbündeln. Grundparenchym in der Mitte zerreissend, Leitbündel im peripherischen Theil. Gefässe treppenförmig verdickt, mit einfachen Poren.

18. Hypolaena R. Br. Von Leptocarpus R. Br. anatomisch nicht zu unterscheiden.

19. Calorophus Labill. (Calostrophus F. v. Müll.) Epidermis sehr kleinzellig, mit ungemein stark verdickter Aussenwand und unverdickten, gestreckten Radialwänden. Spaltöffnungen nicht eingesenkt. Assimilationsgewebe einschichtig, aus starken, gestreckten Pallisaden mit Längs- und Gürtelcanälen gebildet. Schutzzellen fehlen. Grundparenchym nirgends vertrocknend, überall von Gefässbündeln durchsetzt. Gefässe treppenförmig verdickt, Poren einfach.

20. Antochortus Nees. Epidermis grosszellig, nur an den Kanten des 4 kantigen Stengels mit Spaltöffnungen. Unter der Epidermis der Stengelflächen verlaufen die subepidermalen, plattenförmigen Rippen, die sich durch 4 starke radiale Träger an den mechanischen Ring anlehnen. Assimilationsgewebe, in radiale Platten angeordnet, auf die Kanten beschränkt; aber auch hier liegt unter der Epidermis eine fest zusammenschliessende Schicht starkwandiger, chlorophyllloser Zellen, die nur durch ihre Intercellularen Luft zu den grünen Zellen treten lassen. Parenchymscheide einschichtig. Mechanischer Ring sehr schwach, durch sehr starkwandiges Grundparenchym verstärkt, Leitbündel in ihm eingebettet oder von innen angelehnt. Letzteres in der Mitte zerrissen, Gefässbündel nur im peripherischen Theil; Gefässe treppenförmig verdickt, mit einfachen Poren.

21. Rest aller Arten, die Masters zu Hypolaena R. Br. stellt („Africanae“ Benth. et Hook.).

a. Epidermis sehr grosszellig mit starker Aussenwand und sehr zarten, nicht gewellten Radialwänden. Spaltöffnungen nicht eingesenkt, mit typischen Schutzzellen. Assimilationsgewebe aus zwei Schichten Pallisaden mit Längs- und Gürtelcanälen. Parenchymscheide 1 schichtig. Mechanischer Ring mässig stark, an ihn sehr wenige Gefässbündel angelehnt, die in dem meist in der Mitte vertrocknenden Grundparenchym peripherisch liegen.

b. Von den vorhergehenden Formen durch sehr kleinzellige Epidermis unterschieden, die nur dort grosszellig wird, wo eine Spaltöffnung liegt, so dass hierdurch „Hügelbildung“ bewirkt wird. Aussenwand immer ungemein stark verdickt.

22. Hypodiscus Nees. Epidermis meist sehr grosszellig, Aussenwand sehr stark verdickt, Radialwände + stark verdickt, gewellt. Spaltöffnungen nicht eingesenkt, mit typischen Schutzzellen. Assimilationsgewebe aus 2 Lagen meist sehr locker stehender Pallisaden mit weiten Längscanälen gebildet. Parenchymscheide 1 schichtig. Mechanischer Ring mässig stark, mit vielen eingelagerten und von innen anliegenden Gefässbündeln. Grundparenchym in der Mitte weithin vertrocknend, Gefässbündel peripherisch. Gefässe leiterförmig verdickt, mit einfachen Poren.

23. Leucophloeus Nees. Epidermis ziemlich grosszellig, mit stark verdickter Aussenwand und nur wenig verdickten Radialwänden. Spaltöffnungen oberflächlich, Schutzzellen pallisadenartig dicht zusammenstehend, nur durch ihre Längscanäle Luft zum grünen Gewebe gelangen lassend. Assimilationsgewebe mit ebensolchen Pallisaden wie vorher. Parenchymscheide 1—2 schichtig. Mechanischer Ring mässig stark, mit sehr vielen (bis 20), bis in die Mitte des chlorophyllführenden Gewebes hervorspringenden Rippen mechanischer Zellen. Von dort bis zur Epidermis reichen dann starke Stützzellen. Im mechanischen Ring nur kleine Gefässbündel, die grossen im peripherischen Theil des Grundparenchyms, das in der Mitte völlig vertrocknet und verschwunden ist. Gefässe leiterförmig verdickt, mit einfachen Poren.

24. Lepidanthus Nees. Epidermis ziemlich kleinzellig, mit stark verdickter Aussenwand und zarten Radialwänden. Spaltöffnungen nicht eingesenkt, Schutzzellen wie vorher. Assimilationsgewebe 2 schichtig, die äussere Lage fast frei von chlorophyllhaltigen Zellen, fast ganz von Schutzzellen ausgefüllt, die innere aus straffen Pallisaden mit Längs- und Gürtelcanälen bestehend. Parenchymscheide 1 schichtig. Mechanischer Ring sehr schwach, durch mehrere (bis 8), subepidermale, ungleiche Rippen verstärkt; in demselben nur sehr wenige Gefässbündel, die meisten im peripherischen Theil des Grundparenchyms, dessen Mitte völlig vertrocknet ist. Gefässe leiterförmig verdickt, mit einfachen Poren.

25. Cannamois Beauv. Epidermiszellen ziemlich gross, mit starker Aussenwand und zarten, ungewellten Radialwänden. Spaltöffnungen nicht eingesenkt, mit typischen Schutzzellen. Assimilationsgewebe 2 schichtig, aus sehr zartwandigen Pallisaden mit Längs- und Gürtelcanälen bestehend. Parenchymscheide 1 schichtig. Mechanischer Ring schwach, in ihm kleine und grosse Mestombündel. Grundparenchym in der Mitte weithin zerrissen; Gefässbündel peripherisch. Gefässe wie vorher.

26. Willdenowia Thunb. Epidermiszellen ungemein gross, mit starker verdickter Aussenwand und ebensolchen gewellten Radialwänden. Spaltöffnungen wie vorher. Assimilationsgewebe 2 schichtig, Pallisaden ziemlich langgestreckt, sonst wie vorher. Parenchymscheide 1 schichtig. Mechanischer Ring stark, mit eingelagerten grossen und kleinen Gefässbündeln; letztere das in der Mitte verschwundene Grundparenchym nur im peripherischen Theil durchziehend. Gefässe wie vorher.

27. Nematanthus Nees. Epidermiszellen wie bei 25, Radialwände fast ungewellt. Spaltöffnungen wie bei 23. Assimilationsgewebe aus 3 Schichten pallisadenartig gestreckter Zellen ohne Gürtelcanäle bestehend, die sehr locker neben einander liegen. Mechanischer Ring wie bei 23, die Rippen nur zahlreicher (bis 30); sonst alles wie bei 23.

28. Ceratocaryum Nees. Wie 26, aber Parenchymscheide 2schichtig. Mechanischer Ring mit kleinen Mestombündeln, grosse im peripherischen Theile des Grundparenchyms, dessen Mitte gewöhnlich aus sehr gelockerten, zartwandigen Zellen besteht. Gefässe wie vorher.

Bezüglich der Anatomie des Blattes ist nichts Besonderes zu bemerken, da Blätter bei den Restiaceae nur in vereinzelten Fällen entwickelt sind und dann keinen bemerkenswerthen Bau aufweisen.

Die Anatomie der Wurzel zeigt dagegen manches Eigenartige. So zeigen z. B. die im Jugendzustande lebend gewesenen Rindenzellen bei Thamnochortus fruticosus im späteren Alter eine schwache Verkorkung der Membranen; bei einigen Restiaceae (z. B. Cannamois simplex) liegt das Leptom, das bei der Mehrzahl der Formen sich in wenigzelligen Gruppen an der äusseren Seite des ersten Gefässringes findet, also regelmässige Lagerung zeigt, in völlig unregelmässigen Gruppen um die einzelnen, in grosser Menge auftretenden Gefässe zerstreut, so dass oft einzelne Gefässe auf verschiedenen Seiten von 2—4 Leptomsträngen begleitet werden, ähnlich wie dies von den Wurzeln der Pandanaceae und Musaceae bekannt ist.

Auch das Rhizom zeigt gewisse Eigenthümlichkeiten; so finden sich neben deutlich perihadromatischen Leitbündeln auch wirklich collaterale und solche, die vielleicht als bicollateral bezeichnet werden könnten. Das Capitel „xerophile Eigenschaften der Restiaceae“ ist so ausführlich, dass Ref. leider nur darauf verweisen kann.

Taubert (Berlin).

Wirth, Ferdinand Adolf, Ueber die Bestandtheile der Blüten der Ringelblume (*Calendula officinalis*). Wesel 1891. 8°. 38 pp. Inaugural-Dissertation.

Verf. kommt zu folgenden Resultaten:

1. Der in den Blüten der Ringelblume enthaltene Farbstoff kommt in denselben als Cholesterinester hauptsächlich der Laurin- und Myristin-Säure vor; diese Fettsäuren dienen nicht allein als Chromoplasten, sondern tragen, wie das optische Verhalten zeigt, in gewissem Grade mit zur Farbstoffbildung bei.

Dass die Fettsäuren als solche mit dem Farbstoff chemisch verbunden, nicht aber vielleicht als Fett- oder Wachsarten dem Farbstoffe ausschliesslich als Chromoplasten dienen, scheint sich ausser dem optischen Verhalten auch daraus zu ergeben, dass weder Glycerin, noch andere höhere Alkohole aufgefunden werden konnten, an welche im letzteren Falle die Fettsäuren gebunden wären.

2. Als ein Zersetzungsproduct des Farbstoffes ist das Cholesterin der wahrscheinlichen Zusammensetzung $C_{26} H_{44} O_2 + 2 H_2O$ und dem specifischen Drehungsvermögen 36.83° anzusehen; dieses Cholesterin bildet in Verbindung mit den Fettsäuren und einem oder mehreren anderen Körpern den Farbstoff.

3. Neben dem Farbstoff tritt ein Kohlenwasserstoff der Methanreihe in den Blüten auf.

Die ersten elf Seiten handeln hauptsächlich von Carotin, welches Veranlassung gab, dass sich Wirth mit dem gelben Farbstoff der Calendula officinalis beschäftigte.

E. Roth (Halle a. S.).

Hooker, Icones plantarum. Ser. IV. Vol. II. p. 1 and Vol. III. p. 1 and 2. London (Dulau & Co.) 1892.

Der vorliegende erste Theil des zweiten Bandes enthält die Tafeln 2101 bis 2125. Es werden ausschliesslich indische Orchideen dargestellt, und zwar folgende Arten:

Ceratostyles Himalaica Hook. f., *C. lancifolia* Hook. f., *C. robusta* Hook. f.; *Coelogyne occultata* Hook. f., *C. Treutleri* Hook. f., *C. stenochila* Hook. f., *C. carnea* Hook. f., *C. Griffithii* Hook. f., *C. anceps* Hook. f., *C. purpurascens* Hook. fil.; *Calanthe diploxiphion* Hook. f.; *Arundina (Dilochia) Cantleyi* Hook. f.; *Calanthe Mannii* Hook. f., *C. Wrayi* Hook. f.; *Eulophia Mannii* Hook. f., *E. holochila* Coll. et Hemsl.; *Cymbidium Sikkimense* Hook. f., *Thecostele Maingayi* Hook. f, *T. quinquefida* Hook. f.; *Diploprora Championii* Hook. f., *Sarcochilus histulus* Hook. f., *S. recurvus* Hook. f., *S. triglottis* Hook. f., *S. filiformis* Hook. f., *S. Merguensis* Hook. f., *S. pugionifolia* Hook. f.

Die beiden ersten Abtheilungen des dritten Bandes umfassen die Tafeln 2201 bis 2250. Dargestellt werden:

Aerua Curtisii Oliv. sp. n. (Vorderindien); *Terminalia Oliveri* Brandis sp. n. (Burma); *Cacoucia panniculata* Laws.; *Aporosa Bourdillonii* Stapf. sp. n. (Vorderindien); *Engleria Africana* O. Hoffm.; *Celastrus latifolius* Hemsl.; *Anodendron oblongifolium* Hemsl.; *Pedicularis cranolopha* Maxim.; *P. rhynchodonta* Bur. et Franch.; *P. Hemsleyana* Prain sp. n. (China); *Phtheirospermum tenuisectum* Bur. et Franch.; *Strychnos Ignatii* Berg.; *S. multiflora* Benth.; *Pertya Sinensis* Oliv. sp. n. (China); *Lloydia Tibetica* Bak. sp. n. (Tibet); *Polygonatum Prattii* Bak. sp. n. (Tibet), *P. Hookeri* Bak.; *Fritillaria lophophora* Bur. et Franch.; *Coriaria terminalis* Hemsl. sp. n. (Tibet); *Dendrophthora cupressoides* Eichl.; *Thladiantha longifolia* Cogn. sp. n. (China), *T.? Henryi* Hemsl.; *Schizopepon dioicus* Cogn. sp. n. (China); *Gynostemma cardiosperma* Cogn. sp. n. (China); *Chionothrix Somalensis* Hook. f.; *Dicraurus leptocladus* Hook. f.; *Rosenia glandulosa* Thunb.; *Trichomanes Sayeri* F. Muell. et Bak.; *Matricaria Zuurbergensis* Oliv. sp. n. (Griqualand); *Asaemia axillaris* Harv.; *Athanasia tridens* Oliv. sp. n. (Natal), *A. leucoclada* Harv.; *Juncus nematocaulon* Hook. f., *J. Sikkimensis* Hook. f.; *Ixora siphonantha* Oliv. sp. n. (Madagaskar); *Polycardia Baroniana* Oliv. sp. n. (Madagaskar); *Nicodemia Baroniana* Oliv. sp. n. (Madagaskar); *Vernonia cephalophora* Oliv. sp. n. (Madagaskar); *Vitex congesta* Oliv. sp. n. (Madagaskar); *Clerodendron Baronianum* Oliv. sp. n. (Madagaskar), *C. eucalycinum* Oliv. sp. n. (Madagaskar); *Macphersonia macrophylla* Oliv. sp. n. (Madagaskar); *Pleurospermum Franchetianum* Hemsl., *Correa Bauerlenii* F. v. Muell.; *Didymocarpus* (§ *Heteroboea) pectinata* C. B. Clarke sp. n. (Hinterindien); *Hoya Guppyi* Oliv., *H. affinis* Hemsl., *H. Cominsii* Hemsl.; *Sida quinquenervia* Duchass.; ***Tetrachondra*** (gen. nov. *Borraginac.*) *Hamiltoni* Petrie (Neu-Seeland). Letztere dürfte jedoch schwerlich zur Familie der *Borraginaceae* gehören.

Taubert (Berlin).

Baillon, H., Histoire des plantes. Monographie des *Conifères, Gnétacées, Cycadacées, Alismacées, Triuridacées, Typhacées, Najadacées* et *Centrolepidacées*. 134 pp. Paris (Hachette et Co.) 1892.

CX. *Conifères*.

Hallier schuf 1742 die Gruppe der Coniferen, welche von Linné 1751 als gut unterschieden belassen wurde, denen sich B. de Jussieu 1759 und sein Neffe 1789 anschlossen. Adanson machte 1763 die Familie der „pins“. Genauere Studien über diese Gruppe machten im

Anfange des Jahrhunderts R. Brown, B. Mirbel, L. C. Richard. Monographien veröffentlichten dann später Endlicher, Eichler, Carrière, während sich Baillon und Strasburger eingehend mit der Entwicklungsgeschichte wie dem Blütenbau beschäftigten. — Man kennt mehr wie 300 Arten.

Baillon stellt 8 Abtheilungen auf:

1. *Taxées.* Fleurs mâles en chatons accompagnés de bractées imbriqués, à la base de l'ensemble ou plusieurs fertiles. Fleurs femelles sur un axe court ou allongè; l'ovaire entouré le plus souvent à sa base d'une cupule plus tard accrue. Gynécées solitaires ou géminés, dressés, à acropyle supérieur.

Taxus Tournef.	*Torreya* Arn.	*Cephalotaxus* Sieb. et Zucc.
Hemisph. bor. orbis utriusque reg. temp.	Amer. bor., China bor., Japon.	Japon., China, India or.?

Gingko L.	*Podocarpus* Labill.
China.	Nova Zelandia, Tasmania, Borneo.

2. *Cupressées.* Chatons femelles à écailles 2 - ∞ seriées, opposées ou plus rarement spiralées (*Taxodiées*). Fleurs femelles dressées, solitaires, 2 nées ou en cyme contractée à l'aiguille des bractées, sur une saillie plus ou moins prononcée de l'axe; par suite adnées plus ou moins haut à la bractée et pouvant même la dépasser au sommet. Acropyle supérieur. Bractée souvent réduite à une surface mousse ou à un mucron dorsal. Ecailles du fruit composé finalement disjointes, persistantes.

Cupressus L.	*Thuya* Tournef.	*Fitzroya* Hook. f.	*Callitris* Vent.
Europ. austro-bor., Asia temp., Am. bor. or. et occid. aust.	Orbis utriusque reg. temp.	Chili, Tasman.	Afric., Madag., Oceania.

Actinostrobus Mign.	*Taxodium* L. C. Rich.	*Cryptomeria* Don.
Australia.	Amer. bor., Mexic., China.	China bor., Japon.

3. *Junipérées.* Chatons femelles à bractées verticillées, 2 sériées, avec celles d'une ou deux des séries portant dans leur oisselle chacune une fleur femelle à style supérieur, inégalement 2 labié, récurvé, à acropyle supérieur. Ovule dressé, ascendant. Bractées fructifères hypertrophiées, charnues, enveloppant les fruits dressés et secs.

Juniperus L.
Orbis utriusque reg. frigid., temp. et calid.

4. *Arthrotaxées.* Chatons femelles à bractées disposées en spirale. Fleurs femelles axillaires des bractées, renversées et inserées sur une saillie plus ou moins entraînée avec la bractée axillante; l'acropyle inférieur.

Arthrotaxis G. Don.	*Belis* Salisb.	*Sciadopitys* Sieb. et Zucc.
Tasman., Californ.	China, Japon.	Japon.

5. *Nageiées.* Chatons femelles à bractées plus ou moins nombreuses, spiralées, accompagnant la base d'une fleur femelle renversée (simulant un ovule anatrope), entourée d'un sac plus ou moins complet, disciforme; l'acropyle inférieur.

Nageia Gtn.	*Dacridium* Soland.	*Microcachrys* Hook. f.	*Saxegothea* Lindl.
Orb. utriusqu. hemisph. austr. reg. extratrop., As. trop. mont. et or., Am. trop. mont.	Asia, Ocean., Chili.	Tasmania.	Chili austr.

6. *Araucariées.* Chatons femelles à bractées nombreuses, ∞ sériées et spiralées, imbriquées; l'écaille adné à la bractée et portant 1—6 fleurs femelles renversées, adnées en partie à l'écaille; fruits secs, samaroides; l'acropyle inférieur.

Araucaria J.	*Agathis* Salisb.
Am. aust., Ocean.	As. et Ocean. trop. et subtrop.

7. *Pinées.* Chatons femelles à bractées spiralées, nombreuses; les écailles axillaires libres ou unies seulement tout à fait à la base, portant à la base, de chaque côté, une fleur femelle renversée. Fruits secs, pourvus d'une aile formée d'une lame superficielle séparée del'écaille, rarement presque nulle ou nulle.

Pinus Tournef.
Orb. utriusqu. impr. hemisph. bor. reg. temp., extratrop. et frigid.

8. ? *Casuarinées.* Ovules 1—4, basilaires, dressés, orthotropes, puis plus ou moins soulevés par l'acroissement du placenta, mais toujours à micropyle supérieur. Fruits secs, disposés en cône; les bractées durcies. Plantes aphylles, à écailles verticillées au niveau des noeuds des axes.

Casuarina Forst.

Asia et Ocean. trop., Ins. Mascar., Ins. mar. pacif.

Die Beziehungen mit den übrigen Gymnospermen (Gnetaceen wie Cycadeen) sind nicht sehr nahe, dagegen treten hervorragende mit gewissen Gefässkryptogamen auf. In gewisser Hinsicht zeigen sie bedeutende Analogien mit den Myriceen, Juglandaceen, Polygonaceen und gewissen Loranthaceen.

Den Hauptnutzen stiftet diese Familie durch ihren Harzreichthum wie ihre Holzverwerthung. Einzelne Vertreter werden im Arzneischatz verwandt u. s. w.

CXI. *Gnétacées.*

Blume unterschied 1833 diese Familie unter dem Namen Gnétées. Die jetzt gebräuchlichen Namen gab Lindley. Zuerst gehörte nur Gnetum selbst dazu, 1863 fügte Hooker Tumboa unter der Bezeichnung Welwitschia hinzu. Jede Gattung bildet eine Gruppe für sich. Man unterscheidet etwa 40 Arten.

1. *Gnétées.* Fleurs enépis chargés de faux verticilles. Tiges ligneuses, à feuilles opposées, dévéloppées. Androcé 2mère. Gynécée à double enveloppe.

Gnetum L.

As., Afr., Ocean. et Am. trop.

2. *Ephédrées.* Fleurs mâles opposées et solitaires à l'aisselle des bractées. Fleurs femelles terminales 1—3 tiges herbacées, à feuilles réduites à des écailles. Androcée 2-∞ mère.

Ephedra Tournef.

Europ. austr., Africa bor. Asia temp. et subtrop., Am. extratrop. et and. utraque.

3. *Tumboées.* Fleurs des deux sexes solitaires à l'aiselle des bractées. Fleur mâle bandre, à gynécée stérile. Fleur femelle enfermée dans un sac comprimé, ailé. Tige épaisse, ligneuse, dilatée et diphylle sur les bords.

Tumboa Welw.

Afr. trop. austro or.

Der Nutzen ist im Allgemeinen gering. Der Bast wird verwerthet. Einige Früchte sind essbar. Die Medicin macht Gebrauch von Wurzeln und Früchten weniger Vertreter.

CXII. *Cycadacées.*

Diese Familie stand stets in der Nähe der Baumfarne wie Palmen. L. C. Richard unterschied sie 1807 unter dem Namen Cycadeen; später wurde daraus Cycadaceae und Cycadeaceae. — Etwa 80 Arten sind bekannt.

Man vermag zwei Reihen aufzustellen.

1. *Cycadées.* Fleurs femelles dressées, implantées en nombre variable sur les rapports qui entourent un bourgeon terminal contenant la tige. Arbres à feuilles dont les segments sont involutés-circinés dans la préfoliaison.

Cycas L.

Orb. vet. reg. trop.

2. *Zamiées.* Fleurs femelles au nombre de deux, renversées et insérées sur un organ mixte, formé d'une bractée et de son écaille axillaire connées. — Plantes ligneuses, à feuilles dont les segments sont droits, imbriquées dans la préfoliaison.

Zamia L.	*Microcycas* Miqu.	*Ceratozamia* Ad. Br.	*Encephalartos* Lehm.
Amer. cal. utraque.	Cuba.	Mexico.	Afr. trop. et austr.
Macrozamia Miqu.	*Dioon* Lindl.	*Stangeria* T. Moore.	*Bowenia* Hook.
Austr. trop. et temp.	Mexico.	Afr. austr.-or. subtrop.	Austr. bor.-occ.

Sämmtliche Vertreter sind reich an gummösem Zucker, welcher vielfach in der Medicin Verwendung findet. Die Palmenwedel bei Begräbnissen sind bekannt. Die Früchte sind bei manchen Arten essbar; eine Reihe von Stämmen liefert Sago. Ornamental sind die Cycadeen sehr geschätzt.

CXIII. *Alismacées.*

Mit dieser Familie beginnt der zweite Abschnitt des Werkes, die Monocotylen.

1805 stellte A. P. de Candolle die Alismaceen auf, welche zugleich die Mehrzahl der Najadaceeen mit umfasste. Drei Jahre später fasste L. C. Richard die Grenzen schärfer und genauer. Adanson hatte Alisma und Sagittaria unter die Ranunculaceen gebracht, während A. L. de Jussieu sie in einer Section seiner Juncaceen aufführt. A. P. de Candolle hatte Alismaceen und Butomaceen zusammengeworfen, was Baillon beibehält. — Man nimmt einige 60 Arten an.

1. *Alismacées.* Ovules solitaires, ascendants ou géminés, rarement en nombre indéfini. Carpelle mûre indehiscent ou rarement se séparant à leur base.

Alisma L.	*Limnophyton* Miqu.	*Damasonium* J.	*Sagittaria* L.
Orb. utr. reg. aquat. temp. et calid.	As. et Afr. trop.	Eur., Oriens, Afr. bor., Austr., Californ.	Orb. utr. reg. temp. et trop.
Burnatia M. Micheli.	*Wisneria* M. Micheli.		
Nubia.	Ind., Afr. centr., Madagasc.		

2. *Butomées.* Ovules nombreux, insérés sur les parois latérales des ovaires. Carpelles (follicules) déhiscents par leur bord central.

Butomus Tournef.	*Teganocharis* Hochst.	*Hydrocleis* L. C. Rich.	*Limnocharis* H. B. K.
Europ. et As. temp.	Orb. vet. reg. trop.	Am. trop. austr.	Amer. trop.

Die Rhizome sind als Nahrungsmittel vielfach geschätzt. Auch die Medicin zieht vielfach Nutzen von dieser Familie.

CXIV. *Triuridacées.*

1841 beschrieb Miers die Gattung Triuris und schuf die Familie. 1850 zog er dazu Sciaphila, 1825 von Blume aufgestellt. Nutzen von dieser Familie kennt man zur Zeit noch nicht. Von Triuris sind 2 Arten beschrieben, Sciaphila umfasst etwa 15.

Triuris Miers.	*Sciaphila* Bl.
Brasilia.	Am., As. et Ocean. trop.

CXV. *Typhacées.*

Bereits 1789 von A. L. de Jussieu in ihrem jetzigen Umfange aufgestellt. Entfernte Beziehungen bestehen zu Pandanaceen wie Araceen. Man kann sie betrachten als eine Art Rückbildung der Alismaceen und Najadaceen. Etwa 15 Arten sind bekannt.

Sparganium Tournef	*Typha* Tournef.
Hemisph. bor. orb. utr. reg. temp. et subfrig., Australas.	Orb. utriusque reg. temp. et calid. palud.

Geringe Verwendung vorhanden.

CXVI. *Najadacées.*

Der Name und die Familie der Najadées wurde 1759 von B. de Jussieu geschaffen und umfasste neben Naias 6 Gattungen der Dicotylen, grösstentheils Onagrarieen. A. L. de Jussien erweiterte die Grenzen und nahm Saussurus und selbst Chara darin auf wie auch Lemna. Erst 1837 gab Endlicher den Najadaceen die Gestalt, wie wir sie jetzt etwa annehmen. Die 9 Abtheilungen im Sinne Baillon's enthalten 15 Gattungen mit etwa 125 Arten.

1. *Triglochinées.* Fleurs hermaphrodites ou dioiques, à périanthe 3—6 mère, 2 seriée. Etamines 6. Carpelles 3—6, uniovulés ou pauciovulés à ovules ascendants et anatropes. Grain à embryon droit. Herbes des marais, à feuilles junciformes, à fleurs avec ou sans bractées.

Triglochia L.	*Scheuchzeria* L.	*Tetroncium* Willd.
Reg. temp. et frigid. palud. dulces et sals.	Europ., As. et Amer. bor. palud.	Fuegia, ins. Maclovian.

2. *Lilacées.* Fleurs monoiques ou polygames, nues, monandres. Carpelle unique et uniovulé. Herbe aquatique, à feuilles linéares-ligulées, à fleurs disposées en épis; les femelles souvent basilaires et plus grandes.

Lilaea H. B.
Amer. bor. occ. et merid. austr.

3. *Potamogétonées.* Fleurs hermaphrodites, en épis. — Périanthe tetramère ou nul. Etamines 2—4. Carpelles 4, à ovule unique, descendant. Fruit indéhiscent. Graine à embryon arqué. Herbes aquatiques, souvent submergées.

Potamogeton Tournef.	*Ruppia* L.
Orb. utriusque loc. aquat.	Reg. temp. et calid. palud. sals.

4. *Zannichelliées.* Fleurs unisexuées, à périanthe très réduit ou nul. Etamines à support grêle et allongé. Carpelles 2—10, à ovule unique, orthotrope et descendant. Graine à embryon dont l'extrémité cotylédonaire est apicale ou intra-apicale. Herbes aquatiques, submergées.

Zannichellia L.	*Althenia* Fr. Pet.
Orb. totius palud. dulc. et sals.	Reg. med. aquae mort. sals., Austral.

5. *Phucagrostées.* Fleurs unisexuées, nues. Etamines à support allongé. Carpelles 2, à 1 ovule descendant et orthotrope. Graine à embryon dont l'extremité cotylédonnaire est ascendante et incombante au dos de l'embryon. Herbes marines, submergées, sympodiques, à fleurs faussement axillaires.

Phucagrostis Cavol.	*Diplanthera* Dup.-Th.
Orb. vet. or. marit. trop. et subtrop.	Malaisia, Madagasc., Antillae.

6. *Najadées.* Fleurs unisexuées, à enveloppe simple ou double (involucre). Etamines 1—2. Carpelle solitaire, à 1 ovule ascendant, subbasilaire, anatrope. Graine à embryon allongé. Herbes submergées, à fleurs solitaires ou glomérulées.

Najas L.
Orb. utr. reg. trop. et temp. aquae dulces.

7. *Aponogetonées.* Fleurs hermaphrodites ou polygames, apèrianthèes ou accompagnées d'une ou quelques folioles colorées. Etamines ∞, hypogynes. Carpelle 1-∞, à ovules 2-∞, ascendants ou subbasilaires. Fruits déhiscents. Graines souvent charmes, avec embryon à gemmule polyphylle. Herbes vivaces, submergées, à inflorescence spiciforme, souvent bifurquée.

Aponogeton Thunbg.
As., Ocean. et Afr. temp. et trop.

8. *Posidoniées.* Fleurs unisexuées on polygames, nues. Etamines 2—4, hypogynes, à grosse anthère extrorse, 2 loculaire; le connectif apiculé et dilaté. Carpelles 1 ovulés. Ovule ascendant, plus ou moins incomplétement anatrope. Fruit charnu. Grain à embryon ou macropode. Herbes marines, submergées.

Posidonia Koen.
Medit., Austral. marit.

9. *Zostérées.* Fleurs unisexuées, nues, groupées, en spadice. Anthères sessiles, 2 loculaires. Carpelles solitaires, sessiles-attachées latéralement, à 1 ovule descendant, orthotrope. Graine à embryon dont l'extrémité cotylédonaire est attenuée. Herbes marines, submergées à feuilles étroites.

Zostera L.	*Phyllospadix* Hook.
Orb. ret. mar. temp.	Amer. bor. occ.

Die Najadaceen stellen eine verkümmerte oder zurückgebildete Form der Alismaceen dar und zeigen Verwandtschaft zu diesen wie den Typhaceen, dann auch zu den Araceen.

Die Verwendung des Seegrases ist allgemein bekannt. Auch Potamogeton-Arten dienen wie Zostera marina als Dünger. Nach dem Entsalzen dient auch Posidonia oceanica in Südeuropa zum Füttern.

CXVII. *Centrolépidacées.*

1828 wurden von Desveaux die Centrolepideen aufgestellt, aus denen dann die Centrolepidaceen wurden. 4 Gattungen mit etwa 30 Arten.

1. *Centrolépidées.* Gynécée dialycarpellé, à ovaire uniloculaire et uniovulé.

Centrolepis Labill.	*Aphelia* R. Br.
Austral., Indo-China.	Austral. Tasman.

2. *Gaimardiées.* Gynécée dialycarpellé, avec deux et, plus rarement, trois ou quatre loges à l'ovaire.

Gaimardia Gaudich.	*Juncella* F. Muell.
Amer. antarct., Nova-Zeland.	Austral., Tasman.

E. Roth (Halle a. S.).

Baker, J. G., Handbook of the *Irideae.* 8⁰. XII, 247 pp. London and New-York 1892.

Verf. lässt in der Vorrede dieses als das letzte seiner Handbücher erscheinen, hoffentlich ändert sich diese Absicht.

Am Schluss seiner Einleitung theilt Baker ferner mit, dass sich zur Jetztzeit die Zahl der bekannten Gefässkryptogamen auf etwa 3500 belaufe, während die petaloiden Monocotylen ungefähr 5000 betragen.

Als Schlüssel zu den Gattungen findet sich Folgendes:

Tribe I. *Moraeae.* Flowers stalked, usually more than one to a spathe, often fugitive and opening one after the other. Style-branches placed opposite the stamens and the outer segments of the perianth.

* Style-branches furnished with erects that overtop the anthers and transverse stigms.

† Inner-segments of the perianth not convolute. (Temperate regions.)

1. *Iris* L. Perianth usually with a tube above the ovary. Filaments free. Ovary 3 celled. Rootstock usually a rhizome, in § Xiphion a bulb.
North temporate zone. 161 Species.

2. *Hermodactylus* (Tourn.) Adans. Like *Iris*, but ovary 1 celled, with 3 parietal placentas and rootstock digitate. Mediterranean region. 1 Species.

3. *Moraea* L. Perianth without a tube. Filaments monodelphous. Ovary 3 celled. Rootstock except in § Dietes a tunicated corm.
Cape, Tropical Africa, Lord Howe's Island. 57 Species.

†† Inner segments of the perianth convolute. (Tropical.)

4. *Mariea* Ker. Perianth without a tube. Style-erects petaloid. Leaves in a distichous rosette, not plicate. Peduncle flattened. Rootstock not bulbous.
Tropical America. 11 Species.

5. *Cypella* Herb. Perianth without a tube. Style-erects large, spur-like or flattered. Stems terete. Leaves superposed, plicate. Rootstock bulbous.
Tropical America. 8 Species.

6. *Trimezia* (Salisb.) Herb. Perianth without a tube. Style-erects small tubercles or cusps. Stems terete. Leaves not plicate. Rootstock bulbous.
Tropical America. 4 Species.

** Style-branches furnished with terminal stigmas, not overtopping the anthers.

7. *Tigrida* Juss. Perianth-segments connivent in a cup, then spreading. Style-branches-bifid; forks subulate. Tropical America. 8 Species.

8. *Hydrotaenia* Lindley. Like *Tigridia*, but perianth-segments without any spreading blade. Tropical America. 4 Species.

9. *Rigidella* Lindl. Perianth-segments connivent in a cup, inner very small; outer with a large reflexed blade. Style-branches bifid, forks subulate.
Mexico and Guatemala. 2 Species.

10. *Herbertia* Sweet. Perianth-tube none; inner-segments small, not convolute. Style-branches bifid at the tip.
Texas and subtemperate South America. 7 Species.

11. *Ferraria* L. Perianth-segments subequal, connivent in a cup, joined at the base. Style-branches forked at the tip, densely penicillate.
Cape, Angola. 7 Species.

12. *Homeria* Vent. Perianth-segments subequal, connivent in a cup at the base, then speading. Style-branches with two petaloid stigmatose crets.
Cape. 6 Species.

13. *Hexaglottis* Vent. Perianth-segments subequal, obtuse, spreading from the base. Style-branches cut down to the base into two cubulate forks.
Cape. 2 Species.

Tribe II. *Sisyrinchieae.* Flowers stalked, usually more than one to a spathe and opening out one after the other, often fugitive. Style-branches alternate with the anthers.

Subtribe 1. *Croceae.* Rootstock a bulb or corm. Spathes essentially 1 flowered.

14. *Crocus* L. Peduncle short, hidden. Perianth with a long tube and long ascending segments. Style-arms entire or cut into capillary branches.
South-Europe, North-Africa, West-Asia. 66 Species.

15. *Syringodea* Hook. Peduncle short, hidden. Perianth with a long tube; segments preading or ascending. Style-branches subulate, entire.
Cape. 7 Species.

16. *Galaxia* Thunb. Peduncle short, hidden. Perianth with a cylindrical tube and short obtuse preading segments. Stigma peltate, petaloid.
Cape. 2 Species.

17. *Romulea* Maratt. Peduncle produced. Perianth-segments oblong, much exceeding the short tube. Spathe-vulves herbaceous.
Medit. Region, Tropical Africa, Cape. 33 Species.

Subtribe 2. *Cipureae.* Rootstock a bulb or corm. Perianth-tube obsolete. Flowers usually more than one to a spathe, very fugitive. All American.

* Perianth-segments dimorphic.

18. *Cipura* Aubl. Inner segments connivent. Style-branches dilated. Clusters of flowers sessile, mostly fascicled. Flowers white. 1 Species.

19. *Sphenostigma* Baker. Inner perianth-segments spreading. Style-branches dilated. Clusters of flowers peduncled. Flowers generally blue. 11 Species.

** Perianth-segments subequal, obovate-cuneate.

20. *Eleutherine* Herb. Filaments free. Style branches long, simple, subulate. Flowers white. 1 Species.

21. *Calydorea* Herb. Filaments free. Style-branches subulate, entire or emarginate. Flowers blue or yellow. 10 Species.

22. *Gelasine* Herb. Filaments united. Style-branches simple, subulate. Flowers blue. 2 Species.

23. *Nemastylis* Nutt. Filaments free or united. Style-branches cleft to the base into subulate forks. Flowers usually blue. 17 Species.

Subtribe 3. *Eusisyrinchieae.* Rootstock not a bulb nor corm. Perianth cleft down the ovary. Flowers ugitive, usually more than one to a spathe.

* Perianth-segments unequal.

24. *Diplarrhena* Labill. Inner-segments shorter, connivent. Upper stamen imperfect. Australia. 1 Species.

25. *Libertia* Spreng. Inner segments obovate-cuneate; outer long, usually shorter. Stamens all perfect. Australia, New Zealand, Chili. 8 Species.

* Perianth-segments subequal.

26. *Belemcanda* (Rheede) Adans. Leaves broad. Inflorescence a lax corymb Style-branches flattened and emarginate at the apex. Flowers red, dotted.
China. 1 Species.

27. *Orthosanthus* Sweet. Clusters panicled. Filaments nearly or quite free. Style-branches tubulate. Flowers pale blue, shortly pedicellate.
Australia, Tropical America. 7 Species.

28. *Bobartia* Ker. Clusters terminal on a leafness peduncle, usually fascicled. Style-branches subulate. Flowers pale yellow, with long pedicels.
Cape. 8 Species.

29. *Sisyrinchium* L. Clusters terminal, single or fascicled. Filaments more or less connate. Style-branches subulate. Flowers usually blue or yellow; pedicels long. America, Sandwich Islands, Ireland. 58 Species.

30. *Tapeinia* Juss. Stem very short, bearing a single 1 flowered spathe. Magellan Straits. 1 Species.

Subtribe 4. *Aristeae*. Rootstock not a bulb nor corm. Perianth with a distinct tube above the ovary. Flowers fugitive, usually more than one to spathe.

* Perianth-segments unequal.

31. *Patersonia* R. Br. Inner-segments very small. Filaments connate. Australia. 18 Species.

32. *Cleanthe* Salisb. Inner-segments the largest, obovate. Filaments free. Cape. 1 Species.

** Perianth-segments subequal.

† Filaments connate.

33. *Symphyostemon* Miers. Perianth-tube funnel-shaped. Style-branches spreading, subulate. Chili and southern Andes. 3 Species.

34. *Chamaelum* Phil. Perianth-tube slender. Style shortly tricuspidate. Chili. 2 Species.

35. *Solenomelus* Miers. Perianth-tube slender. Style embranched. Chili. 2 Species.

†† Filaments free.

36. *Aristea* Ker. Herbaceous, rarely fruticose. Perianth-tube short, cylindrical. Filaments short, subulate. Cape, Tropical Africa, Madagascar. 27 Species.

37. *Witsenia* Thunb. Fruticose. Perianth-tube funnel-shaped, longer than the segments. Cape. 1 Species.

38. *Klattia* Baker. Fruticose. Perianth-tube short, cylindrical. Filaments very long, filiform. Cape. 1 Species.

Tribe III. *Ixieae*. Flowers spicate, not fugitive, never more than one to a spathe. This tribe is concentrated at the Cape, but 40, 41, 42, 46, 47, 51, 56, 57 extend also to the mountains of Tropical Africa, 50 to Socotra, 56 to the medit. region.

* Style-branches simple. Perianth regular. Steamens equilateral.

39. *Schizostylis* Backh. et Harv. Like Hesperantha, but rootstock not thickened into a corm. 2 Species.

40. *Hesperantha* Ker. Style short; branches long, subulate. Spathe-valves green. 26 Species.

41. *Geissorhiza* Ker. Style longer than in the last. Branches shorter, subulate. Spathe-valves oblong, green or brownish upwards. 30 Species.

42. *Dierama* K. Koch. Style long, with short clavate branches. Spathe-valves large, entirely membranous. Leaves long, rigid. 2 Species.

43. *Streptanthera* Sweet. Style long, with short clavate branches. Spathe-valves membranous. Leaves short, lanceolate. 2 Species.

44. *Ixia* L. Style long, with short subulate branches. Outer-spathe-valve short, emarginate, membranous or chartaceous. 24 Species.

** Style-branches bifid. Stamens unilateral.

45. *Freesia* Klatt. Perianth-tube broadly funnel-shaped, with stamens inserted below the throat. Spathe-valves small, green. 1 Species.

46. *Lapeyrousia* Poir. Perianth-tube slender, with stamens inserted at the throat. Ovules many, superposed. 32 Species.

47. *Watsonia* Miller. Perianth-tube broadly funnel-shaped above the middle, shore the stamens are inserted. Spathe-valves moderately large, rigid. 17 Species.

48. *Micranthus* Pers. Perianth-tube cylindrical, with stamens inserted at the throat. Ovules 2, erect, collateral. 2 Species.

*** Style-branches simple. Stamens unilateral and arcuate.

49. *Babiana* Ker. Differs from the following genera by its very plicate hairy leaves. Perianth-limb regular or irregular. 27 Species.

* Perianth-limb subregular.

50. *Acidanthera* Hochst. Spathe-valves large, green, lanceolate. Perianth-tube subcylindrical, usually very long. 17 Species.

51. *Crocosma* Planch. Spathe-valves short long. Perianth-tube subcylindrical. Capsule inflated, deeply 3 lobed. 1 Species.

52. *Melasphaerula* Ker. Perianth small, without any tube; segments very acuminate. 1 Species.

53. *Tritonia* Ker. Perianth with a short cylindrical tube. Spathe-valves small, oblong; outer emarginate. 31 Species.

54. *Sparaxis* Ker. Perianth-tube short, funnel-shaped in the upper half. Spathe-valves scariose, deeply lacerated. 3 Species.

** Perianth-limb irregular.

55. *Synnota* Sweet. Spathe-valves scariose, deeply lacerated. 2 Species.

56. *Gladiolus* L. Spathe-valves large, green, lanceolate. Perianth-tube funnel-shaped. 132 Species and 6 Hybrids.

57. *Antholyza* L. Spathe-valves oblong-lanceolate. Perianth-tube cylindrical in the lower half, suddenly dilated as the middle. 13 Species.

E. Roth (Halle a. S.).

Greene, E. L., Diagnoses of two new genera. (Pittonia. San Francisco. 1892. p. 301.)

1. *Hesperalea*, gen. nov. *Malvacearum.* Species: *H. malachroides.* H. u. A. Bot. Beech. 1840. p. 326; Gray, Proc. Am. Acad. VII. 1868. p. 332: *Sidalcea malachroides.*

2. *Ramona*, gen. nov. *Labiat.* Sp. von *Audibertia*, Benth. — Sp.: *R. polystachya.*

J. Christian Bay (St. Louis Mo.).

Palmer, Ch. B., Florida pitcher plant. (Science. Vol. XX. Nr. 503. 1892. p. 171. Sept. 23.)

Verf. constatirte bei Sarracenia variolaris Insektenfang. Die Frage ist früher von A. W. Schimper und von Batalin wissenschaftlich behandelt worden.

J. Christian Bay (St. Louis. Mo.).

Kirk, T., Remarks on the genus *Abrotanella* Cass. with descriptions of new species. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXIV. p. 418—422. Mit 1 Taf.)

Nachdem Verf. die fünf bekannten Arten der Gattung Abrotanella Cass. besprochen hat, gibt er die Beschreibung von zwei neuen Arten, A. caespitosa Petrie und A. muscosa Kirk, letztere, vom Habitus einer Tortula oder eines Bryum, wird auf der beigegebenen Tafel abgebildet.

Taubert (Berlin).

Ross, H., Ueber *Helleborus Bocconi* Ten. und *H. siculus* Schiffn. (Engler's botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. XIII. Beibl. 29. p. 40—45.)

Verf. stellt fest, dass der von Schiffner als neu beschriebene Helleborus Siculus identisch ist mit H. Bocconi Ten., und erörtert dann die Frage, ob die von ihm erwähnten H. multifidus Vis., der auf Dalmatien und die Nachbarländer beschränkt ist, H. Bocconi Ten., der dem südlichen Theile Italiens angehört, und der nur in Calabrien auftretende H. intermedius Guss. als besondere Arten oder als Varietäten des vielgestaltigen H. viridis L. zu betrachten sind. Verf. neigt zu letzterer Auffassung.

Taubert (Berlin).

Ross, Hermann, Sul *Marrubium Aschersonii* P. Magn. (Malpighia. Vol. V. p. 312—315.)

Ref. sammelte im Mai 1884 Marrubium Aschersonii bei Marsa unweit Tunis. Es ist dieses somit der zweite bis jetzt bekannte Standort dieses von Magnus bei Cagliari in Sardinien entdeckten Bastardes. Nach der Beschaffenheit und der Anzahl der Kelchzähne, sowie der Form der Blätter lassen sich zwei wesentlich verschiedene Formen jenes Bastardes unterscheiden, von denen die eine dem M. vulgare L., die andere dem M. Alysson L. näher steht. Beide Formen kommen sowohl in Sardinien, als auch bei Tunis vor.

Ross (Palermo).

Ross, Hermann, Le *Capsella* della Sicilia. (Malpighia. Vol. V. p. 241—247.)

— —, i. d. (Bulletin della Società di Scienze nat. ed economiche di Palermo. 1892. No. 4.)

Ausser Capsella bursa pastoris Mnch. hat Ref. C. rubella Reut. und C. gracilis Gren. in Sicilien aufgefunden; C. rubella ist sehr weit verbreitet und findet sich auch in allen Höhen, während C. gracilis nur in drei Exemplaren bei Palermo gesammelt wurde. Ref. bezweifelt, dass C. rubella eine gute Art sei, während er C. gracilis für eine sterile Form der beiden anderen Capsella und nicht für einen Bastard derselben hält. Die Früchte der C. gracilis bleiben so auffallend klein und öffnen sich nicht, weil sie steril sind, was wiederum die Folge des Fehlschlagens der Antheren ist. Bei künstlichen Bestäubungen mit Pollen der gewöhnlichen C. bursa pastoris entwickelten sich normale, Samen tragende Früchte, welche in dem betreffenden Exemplare die für C. rubella charakteristische Form hatten; die so erzielten Samen keimten jedoch absolut nicht. Ferner entwickelten sich in Folge von lang andauernder Trockenheit normale Früchte, deren Samen anfangs auch nicht keimten. In Bezug auf die Beschaffenheit der Blütenstiele steht die C. gracilis auch durchaus nicht in der Mitte zwischen den beiden Capsella, wie es meistens bei Bastarden zu sein pflegt, sondern entspricht völlig der einen oder anderen, und zwar meistens der C. rubella, die also mehr zur Sterilität zu neigen scheint.

Ref. macht ferner noch darauf aufmerksam, dass auch bei der C. grandiflora Bory et Chanb. sich zwei verschiedene Formen der Schötchen finden, von denen die eine der C. bursa pastoris, die andere der C. rubella entspricht.

Nach mehreren vergeblichen Aussaaten keimten endlich im Frühjahr 1892 einige der durch Trockenheit erzielten Samen der C. gracilis. Die sich daraus entwickelten Pflanzen entsprachen in Bezug auf Blüten und Früchte anfangs völlig der C. rubella, während später dieselben steril wurden; letzterer fand während sehr feuchten Wetters statt, und scheint es demnach, dass Trockenheit und Feuchtigkeit einen grossen Einfluss auf die Entwicklung der C. gracilis ausüben.

Ross (Palermo).

Lanza, D., Gli *Adonis* di Sicilia e di Sardegna. (Malpighia. Vol. V. Fasc. VI. p. 248—260.)

Verf., der eine monographische Bearbeitung der Gattung Adonis unter den Händen hat, behandelt an dieser Stelle die in Sicilien und Sardinien vorkommenden Arten.

Adonis Capanianus Guss. ist absolut nicht verschieden von A. microcarpus DC. und folglich ein Synonym desselben. Da A. Preslii Tod. von allen Autoren für identisch mit A. flammeus Jacq. gehalten wird, so wird diese letztere Art für Sicilien irrthümlich angegeben, während A. Preslii eine Varietät mit behaarten Kelchblättern von A. autumnalis L. ist. A. Baeticus, von Lojacono (Flora sicula. I. p. 31) als neu für Sicilien angeführt, hat nichts mit der Cosson'schen Art zu thun; es sind dieses nur durch Zufall aussergewöhnlich üppig entwickelte Exemplare von A. microcarpus. Der für Sicilien und andere Länder Süd-Europas angegebene A. dentatus ist nicht mit der Delile-schen Art identisch, sondern ist eine Form mit dichtgedrängten Früchten von A. microcarpus DC., während A. dentatus Del. eine entsprechende Form mit dicht gedrängten Früchten von A. flammeus ist. Die beiden Arten haben weiter nichts mit einander gemeinsam, als den gezähnten Rand der Carpelle, ein Merkmal von secundärer Wichtigkeit, da dasselbe von dem gegenseitigen Drucke der sich entwickelnden Früchte abhängt und folglich um so ausgesprochener ist, je dichter die Früchte stehen.

Sardinien hat zwei Arten: A. microcarpus DC. und A. autumnalis L. Moris (Fl. Sard. I. 22) führt ausserdem noch A. aestivalis L. an und zwar als Synonym von A. aestivalis Chaub. et Bory var. leptopetala. Daraufhin wird von allen Autoren diese Art als in Sardinien vorkommend angegeben. A. aestivalis L. ist jedoch für die sardinische Flora zu streichen, da sowohl aus der Beschreibung von Moris, wie auch aus der Untersuchung der Originalexemplare mit der grössten Sicherheit hervorgeht, dass es sich hier um A. microcarpus DC. handelt.

Ross (Palermo).

Crépin, F., Les Roses valaisannes. (Bulletin des Trav. de la Société Murithienne. Fasc. XIX et XX. Sion 1892.)

Crépin giebt in dem kurzen Aufsatze eine Uebersicht der bisher im Canton Wallis beobachteten Rosenarten, woran er noch weiterhin einige Bemerkungen über die Unterscheidung von Art und Unterart fügt. Cottet hatte noch 1873 über 100 Arten der Gattung Rosa für den Canton angenommen, Christ und nach ihm Gremli ziehen diese Arten bis auf etwa 20 zusammen. Crépin erkennt nur 12 Arten mit einigen Unterarten an.

Lindau (Berlin).

Cottet, Ch., Quelques noveaux Saules. (Bull. des Trav. de la Société Murithienne. Fasc. XIX et XX. Sion 1892.)

Verf. berichtet über einige für die Schweiz neue Weiden und giebt genauere Beschreibungen davon, so von Salix phylicifolia L., S. alpigena Kern. und S. Cotteti Lagg. et Kern. Erstere ist in der Schweiz an mehreren Stellen, letztere beiden von Cottet in den Freiburger Alpen gefunden worden.

Als eine neue Form oder Art, die der S. retusa und S. phylicifolia ähnelt, beschreibt der Verf. S. Friburgensis Cott. Dieselbe unterscheidet sich von S. retusa durch die längeren Zweige, die unterseits blaugrünen und mit angedrückten Haaren besetzten Blätter, die lockeren, langen Kätzchen, die längeren, wolligeren, niemals ganz glatten Kapseln und die längeren Griffel. Von S. alpigena ist sie durch die stumpferen, blaugrünen, ganzrandigen Blätter und durch die wolligen Kapseln zu unterscheiden: schon habituell ist sie durch das dunklere Grün ausgezeichnet. Von S. phylicifolia ist sie durch den niedrigen Wuchs, durch hellgrüneres Laub, die lockeren Kätzchen und die weniger behaarten Kapseln verschieden.

Eine zweite neue Form wird als S. neglecta beschrieben. Sie ist von S. phylicifolia durch die kriechenden Stengel, die kürzeren, obovaten und stumpfen Blätter, die beiderseits durch vorstehende, anastomosierende Nerven netzadrig sind, durch die mehr oder weniger gestielten und beblätterten Kätzchen, endlich durch die dicken und wenig getheilten Narben getrennt.

Lindau (Berlin).

Lindsay, Rob., New Zealand *Veronicas*. (Transactions and Proceedings of the botanical society of Edinburgh. Vol. XIX. 1891—92. p. 195—202.)

Die Gattung Veronica ist in Neu-Seeland durch 60 Arten, die, mit Ausnahme von V. elliptica, sämmtlich endemisch sind und zum grossen Theile Sträucher von sehr mannigfachem Habitus darstellen. Verf. behandelt dieselben hauptsächlich in Hinsicht auf ihre Verwendung als Zierpflanzen. Zu diesem Zwecke werden als besonders resistent und sehr ornamental die an Nadelhölzer erinnernden Arten empfohlen, die in Hooker's Flora of New-Zealand die 4. Section des Genus bilden und nur zwischen 3000 und 8000′ vorkommen. Andere Arten der höheren Regionen, z. B. diejenigen, die durch bläulich bereiftes Laub ausgezeichnet sind, können ebenfalls bei uns mit Vortheil als Freilandpflanzen gezogen werden. Die unterhalb 2500′ wachsenden Arten, namentlich die Küstenbewohner, gehen in strengen Wintern zu Grunde und sind als Kalthauspflanzen zu behandeln.

Schimper (Bonn).

Warnstorf, C., Beiträge zur Ruppiner Flora mit besonderer Berücksichtigung der Pteridophyten. C) Bryophyten. (Schriften des Naturwiss. Vereins des Harzes in Wernigerode. Bd. VII. 1892. 30 pp.)

Ref. gibt bekannt, dass er im Herbst 1892 die bisher unbekannten Früchte von Sphagnum platyphyllum (Sulliv.), welches er bei Neuruppin in einem durch den trockenen Sommer zugänglich gewordenen Carex-Sumpf in grosser Zahl angetroffen, aufgefunden habe. Die Fruchtastblätter sind sehr gross, aus verschmälerter Basis rundlich-eiförmig, an der kappenförmig zusammengezogenen Spitze ausgerandet und unregelmässig klein gezähnt oder gekerbt; das Zellnetz besteht aus beiderlei Zellen, nur

die äusserste Spitze der Blätter zeigt kleine, verschieden gestaltete Chlorophyllzellen, die Seitenränder sind bis zum Blattgrunde schmal und gleichbreit gesäumt und die Hyalinzellen sind im oberen Drittel des Blattes faserhaltig, während Poren nur sehr vereinzelt in den Zellecken auftreten. Die Sporen messen durchschnittlich 0,022—0,025 mm diam. und ihre Tetraëderflächen lassen unregelmässig nach dem Scheitel verlaufende zarte Fältchen erkennen. Die Kapseln sind verhältnissmässig klein und waren im September noch z. Th. bedeckelt.

Ausserdem wird von Sph. obtusum Warnst. var. aquaticum W. eine neue Form: riparioides W., von demselben Standort beschrieben.

Warnstorf (Neuruppin).

Patschosky, Joseph, Entwickelungsstadien der Flora eines Landes. (Separatabdruck aus dem Boten für Naturkunde. No. VIII. 1891. 8°. 10 pp. St. Petersburg 1892. [Russisch.]

In dieser kleinen Schrift versucht der Verf. nachzuweisen, dass in der Entwickelung der Flora eines jeden Landes folgende Stadien unterschieden werden können:

1. Das Stadium der Wüstenflora,
2. „ „ „ Steppenflora,
3. „ „ „ Waldflora,
4. „ „ „ Bergflora.

Wobei jedoch zugegeben wird, das jedes Stadium wieder Abstufungen erfahren kann, welche unmerklich aufeinander folgen, sowohl örtlich wie zeitlich. — Die Wasser- und Sumpfflora bildet hierbei kein besonderes Stadium, sondern gesellt sich als Element zu jeder Entwickelungsstufe, parallel der Trockenflora, welche wieder von Boden und Klima abhängig sind. Die Florologie, wie sie P. versteht, ist die Wissenschaft über die Entstehung, das Leben, die Entwickelung und die Verbreitung der pflanzlichen Associationen oder Formationen, während die botanische Geographie oder Phytographie sich mit den Gesetzen der Verbreitung der Pflanzenformen oder Pflanzenarten beschäftigt.

v. Herder (Grünstadt).

Baldacci, A., Cenni ed appunti intorno alla flora del Montenegro. (Malpighia. Vol. IV. p. 331—339, 378—403, 449—471. Vol. V. p. 62—82.)

Verf., der mehrere Jahre hinter einander grössere botanische Excursionen in Montenegro machte, gibt in den ersten drei Abschnitten einen tagebuchartigen Bericht seiner Erlebnisse und Beobachtungen, mit besonderer Berücksichtigung der Flora der durchstreiften Gegenden, die zum Theil nur wenig oder gar nicht botanisch bekannt waren.

Die reiche Ausbeute wird Verf. in den Stand setzen, später eine ziemlich vollständige Flora dieses so interessanten Gebietes zusammenzustellen, und enthält der vierte Abschnitt deshalb nur eine kleine Auswahl der wichtigsten und interessantesten Arten. Dieses Verzeichniss umfasst 179 Species, von denen fünf neu sind; Galium Baldaccii Halacsy ist bereits in der Oesterr. Botan. Zeitschr. IV. 1890 publicirt worden, während die anderen vier neuen Arten folgende sind:

Arenaria Halacsyi Bald. Caespitosa, prostrata; caudiculis tortuosis exilibus, plus minusve longis, glabris vel parce pilosis praecipue junioribus; foliis parvulis in ramis sterilibus approximatis, ovalibus spathulatis vel lanceolatis, carinato-uninerviis, glandulosis subglabrisve, ad basim rigidulis alatis in petiolum attenuatis; ramis 1—2-floris; pedunculis longis villosis numquam glandulosis; sepalis foliaceis, basi non induratis, oblongo-lanceolatis obtusis in margine membranaceis utrinque glandulosis; petalis late spathulatis vix calycem superantibus staminibus aequalibus; capsula ovata calyce paulo longiore; seminibus alatis nec ruguloso-punctatis.

Bupleurum variabile Bald. Annuum. Caulis erectus glaber e basi dichotamus nervaturis alatis; foliis basilaribus longe petiolatis amplexicaulibus dilatatis lanceolato-acuminatis, caulinis anguste linearibus pedicellis aequilongis, glabris, saepe 5- rare 3 nerviis; umbellis ramis terminalibus; radiis earum quinque; phyllis involucri subellipticis cuspidatis. *B. aristatum* Bartl. in Bartl. et Wendl., Beitr. p. 89.

Sequentes formae distinguendae sunt:

α) *elegans* Bald. Caulis induratus basi cylindricus superne quadrangulus; tota planta speciosa viridissima.

β) *diffusum* Lev. Ramosissimum e basi, ramis divaricatis dichotomis caulibus egregie quadrangulis, planta gracilis statura 5—8 cm.

γ) *nanum* Koch. Planta gracillima caespitosa statura 1—4 cm.

Centaurea Nicolai Bald. Caulibus erectis rigidis glabrescentibus, angulatis simplicibus 1—5-cephalis; foliis obscure viridibus coriaceis, nervaturis lanuginosis, inferioribus in petiolum longum attenuatis, segmentis latis obovato-obtusis, breviter mucronatis, rigidulis, sparsim dentatis, decurrentibus, araneosis, intermediis et supernis angustissime in lacinias lineares pinnatisectis, segmentis integris rare dentatis, lanuginosis; capitulis mediocribus conicis longe vel breviter pedunculatis in corymbulum dispositis, nonnullis abortientibus, involucri phyllis orbiculatis pectinato-ciliatis, puberulis, lutescentibus, medianis in spinam rigidam, supernis in membranam coriaceam diaphanam abenutibus; flosculis luteo-aurantiacis; acheniis lanatis; pappo fuscescenti eis duplo longiore. *C. Baldaccii* Lev. in litt.

Hieracium Delpinii Bald. Undique e basi usque ad pedicella floralia plumoso-tomentosum; caulibus erectis, ramoso-paniculatis 3—10-cephalis, pilis plumosis candicantibus; foliis basilaribus rosulatis oblongo-spathulatis vel obovato-amplis obtusis, denticulato-repandis, petiolis alatis; caulinis gradatim minoribus, superioribus in squamulas reductis, basi semiamplexicaulibus ovatis, obsolete dentatis, pedunculis longis squamulosis, squamulis linearibus acutis, capitulis magnis vel parvulis; involucri phyllis lanuginosis plumulosis glandulosis, ligulis glabris; stylis luteis; acheniis nigricantibus. *H. Baldaccii* Halacsy in litt.

Ausserdem beschreibt Verf. folgende neue Varietäten:

Ranunculus Philonotis Retz. var. *Pancicii* Bald., *R. Seguieri* Willd. var. *Montenegrinus* Halacsy, *Alyssum montanum* L. var. *Montenegrinus* Bald., *Viola Clementiana* Boiss. var. *Pancicii* Bald., *Dianthus petraeus* W. K. var. *Novakovicii* Bald., *Rhus coriaria* L. var. *maritimus* Bald., *Sedum Magellense* Ten. var. *macrostylum* Halacsy, *Asperula suberosa* Sibth. var. *Bebii* Bald., *Galium aureum* Vis. var. *Antibarense* Bald., *Salsola Kali* L. var. *Matteji* Bald., *Ulmus campestris* L. var. *Dalmatica* Bald.

Ross (Palermo).

Paoletti, G., Contribuzioni alla flora del bacino di Primiero. (S.-A. aus Atti d. Soc. veneto-trentina di scienze naturali. Ser. III. Vol. I.) 8°. 28 pp. Padova 1892.

Das Bassin von Primiero, im Tridentinischen, eine phytographisch noch nich ausgenutzte Gegend, erstreckt sich längs der nord-südwärts streichenden Bergkette, welche am Rolle-Passe anhebt und sich bis Imer und S. Silvestro hinzieht. Verf. suchte mehrmals während des Augusts diese Gegend auf, und legt hier die Ergebnisse seiner Beobachtungen vor, Gefässpflanzen allein berücksichtigend. Das Antlitz der Vegetation ist

entsprechend jenem der Kalk- und Dolomit-Untergründe, wie soches aus dem Ueberwiegen besonderer Arten hervorgehen dürfte, als:

Ranunculus Seguierii Vill., *Aquilegia Pyrenaica* DC., *Papaver alpinum* L. *β parviflorum* Kch., *Petrocallis Pyrenaica* R. Br., *Thlaspi rotundifolium* Gaud., *Potentilla nitida* L., *Anthyllis montana* L., *Rhododendron hirsutum* L., *Globularia cordifolia* L., *Campanula Morettiana* Rchb. etc.

Verf. zählt zunächst die von ihm gesammelten Arten, nach Standorten gruppirt, auf, um deren Verbreitung deutlicher hervortreten zu lassen. Zum Schlusse giebt er eine Tabelle, worin sämmtliche Arten aufgezählt sind mit den entsprechenden Bemerkungen über deren Vorkommen. In dieser Tabelle finden wir 376 Gefässpflanzenarten aufgezählt, davon 16 Kryptogamen, 4 Gymnospermen (Weisstanne und Fichte neben einander), und von den erübrigenden Angiospermen 71 Monocotylen (48 Gräser darunter), 147 Archichlamydeen (relativ noch besonders reich vertreten die Ranunculaceen und Cruciferen, weniger die Leguminosen) und 138 Sympetalen (reich vertreten, im Verhältnisse, die Labiaten und die Campanulinen, mit 8 Campanula- und 7 Phyteuma-Arten, selbstverständlich auch häufig die Korbblütler). — Von der Weinstock-Cultur erwähnt Verf., dass sie bis 990 m hoch hinauf sich hinziehe.

Solla (Vallombrosa).

Rosenvinge, L. Kolderup, Andet Tillag til Grönlands Fanerogamer og Karsporeplanter. (Meddelelser om Grönland. III. 1892. p. 647—749.)

Im vorliegenden „Zweiten Nachtrage" zum „Conspectus florae groenlandicae" Lange's hat Verf. sämmtliche grönländische Phanerogamen und Gefässkryptogamen, soweit solche durch seine eigenen und andere Einsammlungen bekannt geworden sind, einer kritischen Bearbeitung unterworfen.

Mehrere Expeditionen aus den späteren Jahren haben ein sehr umfangreiches und werthvolles Material herbeigeschafft, das zu einer Revision des vorhandenen Herbariums vielfach auffordern musste. Insbesondere war dem Verf. daran gelegen, unsere Kenntniss zur geographischen Verbreitung der Arten durch ausführliche und genaue Angabe aller neuen Fundorte zu erweitern. Bei der grossen Bedeutung, die eben in neuerer Zeit die pflanzengeographische Erforschung Grönlands gewonnen hat, beansprucht diese sorgfältige Arbeit ein um so höheres Interesse.

Neu hinzugekommen sind folgende 9 Arten:

Drosera rotundifolia L., *Viola Selkirkii* Goldie, *Atriplex Babingtonii* Woods, *Sparganium minimum* Fr., *Tofieldia coccinea* Richards., *Juncus supinus* Mönch., *Scirpus pauciflorus* Lightf., *Carex Buxbaumii* Wbg., *Equisetum hiemale* L. var. *Doellii* Milde.

Matricaria Chamomilla L. ist als wildwachsend, nicht bloss als verwildert, Luzula confusa Lindeb. als gute Art aufgeführt, letztere, weil sie eben so scharf von L. arcuta Wbg. getrennt ist, wie die L. arctica Blytt.

Von den oben genannten neuen Species kommen Juncus supinus und Atriplex Babingtonii in Europa, nicht aber in Amerika vor; umgekehrt ist Tofieldia coccinea in Amerika, nicht dagegen in Eu-

ropa einheimisch. Die übrigen Species sind beiden Welttheilen gemein; jedoch gehören die grönländischen Exemplare von Viola Selkirkii der amerikanischen Form an, die von der europäischen Form derselben Art (V. umbrosa Fr.) etwas abweicht.

Von den früher mitgezählten Arten wurden 18, die entweder ungenügend bekannt sind oder deren Vorkommen in Grönland sich sehr zweifelhaft stellt, darunter

Lepidium Groenlandicum Horn, *Stellaria glauca* With., *Arabis Breutelii* (Rchb.), *Pedicularis Groenlandica* Retz., *Castilleja pallida* (L.) Kth., *Ajuga pyramidalis* L., *Eriophorum vaginatum* L., *Blechnum Spicant* L. u. a.

jetzt gestrichen. Ferner sind 14 Species anderen Arten zugezählt worden.

Die Zahl sämmtlicher bekannten Arten beträgt demnach 374.

Durch das Hinzukommen neuer Fundorte für die weit überwiegende Mehrheit dieser, sind die Nord- und Südgrenzen des Verbreitungsbezirkes vielfach anders zu ziehen, als man früher annehmen musste; die Zahl der in einer Höhe von mehr als 2000′ ü. d. M. vorkommenden Arten ist um 20 bereichert worden. Das Auftreten in den verschiedenen Vegetationsformen (Heide, Moor, Gestrüpp u. s. w.) wird bei den einzelnen Arten berücksichtigt.

Die Gattung Hieracium ist von **Dahlstedt** (Stockholm) neu bearbeitet, während vom Verf. besonders innerhalb der Gattung Betula an der Classification geändert wurde. Die Beschreibungen und kritischen Bemerkungen sind in lateinischer Sprache gegeben, worauf wir hier verweisen möchten, nur seien noch einige Formen der Flora hervorgehoben, die in verschiedener Weise interessant erscheinen:

Draba Wahlenbergii Hartm. var. (?) *tenuisiliqua* Lge., *Papaver nudicaule* L. f. *rubriflora* Lge., *Hieracium nigrescens* * *lividorubens* Almqu. *β. subnudulum* Dahlst., *Antennaria alpina* L. var. *intermedia* L. K. R., *Agropyrum violaceum* × *Elymus arenarius* nov. hybr., *Glyceria vaginata* Lge. var. *effusa* L. K. R., *Glyceria Langeana α stricta* L. K. R.

Sarauw (Kopenhagen).

Becker, Alexander, Neue Pflanzen- und Insecten-Entdeckungen in der Umgegend von Sarepta und Zusammenstellung der Raupen und Käfer, die nur von einer Pflanzenart, und zwei, drei Pflanzenarten leben, die aber zu einer Familie gehören. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1892. Nr. 1. p. 62—70.)

I. Pflanzen: *Chenopodium Botrys* L., auf den Wolgainseln; *Damasonium stellatum* L. C. Richard, in nassen Steppenwiesen; *Erucastrum elongatum* Ledeb., in der Hochsteppe; *Festuca ovina* L. subspec. *Beckeri* Hackel, im Sandboden der Hochsteppe; *Molinia squarrosa* Trin., im Sandboden der Hochsteppe; *Potentilla hirta* L. var. *pedata* Koch, in Bergschluchten unter Bäumen; *Pedicularis laeta* Stev., im grauen Lehmboden der Steppe; *Silene multiflora* Pers. var. *vulgaris* Trautv., in Bergschluchten; *Tragopogon floccosum* Waldst. et Kit., in Schluchten der Hochsteppe; *Triglochin palustre* L., in nassen Schluchten der Hochsteppe; *Veronica agrestis* L., in Bergschluchten; *Euphorbia affinis* Becker, in Schluchten der Hochsteppe.

II. Von Raupen, welche nur an einer Pflanzenart vorkommen, fand Becker bei Sarepta: 32 Arten; von Raupen, welche an 2 und 3 zu einer Familie gehörenden Pflanzenarten vorkommen: 13 Arten; von Raupen, die viele Pflanzenarten fressen, nur 3 Arten,

III. Von Käfern, welche nur an einer Pflanzenart vorkommen, fand B. bei Sarepta 80 Arten; von Käfern, welche an 2—3 zu einer Familie gehörenden Pflanzenarten vorkommen: 21 Arten; an *Gramineen* kommen alle *Anisoplia*-Arten vor.

Bezüglich der Einzelheiten, sowohl was Pflanzen wie Thiere betrifft, müssen wir, des mangelnden Raumes wegen, auf Beckers Bericht selbst verweisen.

v. Herder (Grünstadt).

Korshinsky, S., Die nördliche Grenze des Steppengebietes in den östlichen Landstrichen Russlands in Beziehung auf Boden- und Pflanzenvertheilung. II. Phytotopographische Untersuchungen in den Gouv. Simbirsk, Samara, Ufa, Perm und zum Theil Wjatka, Kasan. 1891. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Kasan. XXII. b. 204 pp. Mit 1 Karte.) [Russisch.]

Der zweite Theil dieser Arbeit, deren erster Theil schon im Jahre 1888 erschien, zerfällt in folgende Hauptabschnitte: Einleitung; 1. Cap.: Beobachtungen im Gouvernement Simbirsk. Die Anordnung der Wald- und Steppen-Gebiete. Der Verlauf der Nordgrenze des Steppengebietes. Die Wiesensteppe. Die Kalkabhänge. Beschreibung der Samarischen Wolgakrümmung. — 2. Cap.: Skizze des nördlichen Theiles des Gouv. Samara. Umgegend von Sergjewsk. Die Anordnung der Pflanzenformationen an den Abhängen und auf dem Plateau. Der Uebergang des Steppengebietes in das Waldgebiet. Beobachtungen im Gouv. Wjatka. — 3. Cap.: Erforschung des Kreises Ossa im Gouv. Perm und des nördlichen Theiles des Kreises Birsk im Gouv. Ufa. Ueberschwemmte Wiesen am Flusse Bjelaja. Die Wiesensteppenzone im Gouv. Ufa. Die Theile der Pfriemengrassteppe. Birkennachwuchs. Uebergang zum Waldgebiet. — 4. Cap.: Erforschung der Kreise Kungar und Krassnoufimsk des Gouv. Perm. Das Waldsteppengebiet des Gouv. Perm und seine charakteristischen Züge. Der Waldsteppenrayon von Kungur und der Rayon von Krassnoufimsk. Die Umgegend von Krassnoufimsk, Bardym und einiger anderer Punkte. Die eigenthümliche Rolle der Birke im Permischen Waldsteppengebiete. Bemerkungen zur Karte. — 5. Cap.: Ueber die Herkunft und das Schicksal der Eichenwälder in Mittelrussland. Beobachtungen über die Eichen in der Umgegend von Laischeff. Die Erneuerung der Eichen und ihr Schicksal in den gemischten Anpflanzungen. Die Ablösung der Holzarten in den nachtertiären Schichten von Dänemark und Schweden. Eichen-Wälder und Sträucher in den Steppen. Die Wiederbewaldung des nördlichen Steppengebietes. — Schluss: Die Grenzlage des Schwarzerde-Steppengebietes. Ihr Verhältniss zu den Flüssen. Die Wiederbewaldung der Wiesensteppenzone vermittelst der Eiche und der Birke. Sociale Beziehungen der Wald- und Steppen-Formationen. Den Schlussbemerkungen des Autors entlehnen wir noch folgende Recapitulation des Inhaltes: Die Grenze des Schwarzerde-Steppengebietes hat im östlichen Russland folgenden Verlauf: Von der Stadt Ufa bis zum Flusse Bjelaja und seinen Mündungen, im Kreise Menselinsk des Gouv. Ufa, entfernt sie sich etwas von dem Flusse Kama, im Be-

reiche des Gouv. Kasan fällt sie mit der dasselbe durchfliessenden Wolga zusammen und wendet sich südwestlich bis zum Dorfe Promsuna Gorodischtscha am Flusse Sura, jenseits der Sura wendet sie sich nach Norden bis an die Mündung des Flusses Pijana, an welchem sie westwärts geht. Nordwärts von diesem Vorkommen existirt noch ein kleines Schwarzerdegebiet in der südöstlichen Ecke des Kreises Wassilsursk.

Nördlich von dieser Grenzlinie ist oder war das ganze Territorium, ehe es unter den Pflug kam, mit dichten Wäldern bedeckt. Diese Wälder waren z. Th. Laubwälder, z. Th. oder überwiegend Nadelholzwälder. Mitunter erstreckten sich diese Nadelholzwälder bis zur Grenzlinie des Steppengebietes selbst, wie z. B. bei dem Dorfe Angasjak, wo die Grenze nur durch einen breiten Fluss, die Bjelaja, gebildet wird. Anderwärts befinden sich zwischen den Nadelholzwäldern und dem Steppengebiete noch Laubwälder, doch bilden dieselben im östlichen Theile des europäischen Russland meist keine geschlossenen Bestände, so dass man sie auch nicht als ein besonderes Gebiet betrachten kann. Was nun die Verbreitung der einzelnen Holzarten betrifft, so erreicht die Verbreitungsgrenze der Rothtanne z. Th. nicht ganz die Grenze des Steppengebietes, z. Th. fallen sie jedoch beide zusammen. In der nordwestlichen Ecke des Gouv. Simbirsk geht die Rothtanne in das Steppengebiet hinein und findet sich in Kiefernhainen am Flusse Alatyr. — Im Bereiche unseres Steppengebietes erscheint dieses bald vorherrschend, bald gemischt mit Waldrayons. Die Steppenflora findet sich im ganzen nördlichen Theile des Schwarzerde - Steppengebietes hauptsächlich ausgedrückt durch die Wiesenflora. Diese Formation, obwohl sie in die Augen fällt und nicht so sehr aus charakteristischen Repräsentanten besteht, verdient dennoch die Aufmerksamkeit jedes Pflanzengeographen und Bodenkundigen.

Ausser den Kieferhainen, welche hier und da an sandigen Abhängen vorkommen, bestehen die Wälder des Schwarzerde-Steppengebietes aus Laubhölzern. Sie sind durch die Steppe in Gestalt von Inseln verschiedener Grösse verbreitet; bald erscheinen sie in grösseren oder kleineren Beständen dem Waldgebiet beigemischt. Wenn die Erforschungen der nördlichen Steppengrenze genauer ausgeführt würden, so würden wir eine ganze Reihe von Auszackungen sehen, welche bald südwärts bald nordwärts gehen. Die Vertheilung der Wald- und Steppengebiete fällt nicht scharf in die Augen, weder in topographischer noch in geologischer Beziehung. Man kann allerdings bemerken, dass manche Kalk- und Mergelhöhen mit Wäldern bedeckt sind, während sich dazwischen Thonflächen befinden, welche mit Steppenpflanzen bewachsen sind; aber man darf aus solchen Vorkommnissen keine allgemein gültigen Schlussfolgerungen ziehen, indem abwechselnd bald Steppenformen, bald Waldparzellen auf Ebenen oder auf Höhen vorkommen, und zwar in verschiedenen Entfernungen von einander und in wechselnder Ausdehnung. Es ist unnöthig, zu bemerken, dass so wie bei der Abgrenzung des Schwarzerde-Steppengebietes, so auch bei Abtheilung der Wald- und Steppenrayons die Flüsse eine wichtige Rolle gespielt haben:

1. So geht z. B. die Grenze des Steppengebietes von der Stadt Ufa dem Fluss Bjelaja entlang bis zu dessen Mündung und fällt hierauf mit dem Flusse Kama zusammen bis zu dessen Mündung.

2. Der Fluss Jek bildet in seinem Verlaufe eine ziemlich scharfe Grenze zwischen dem Waldgebiete, welches rechts davon und dem Steppengebiete, welches links davon liegt.

3. Der Fluss Scheschma bildet von Staroscheschminks bis zur Festung Scheschminsk eine scharfe Grenze zwischen dem Tschistopol'schen Steppenrayon und dem nordöstlich davon gelegenen Waldgebiete.

4. Der grosse Tscheremschan bildet auf einem grossen Theil seines Verlaufes, namentlich von der Mündung des Flusses Awrali bis zur Festung Tscheremschan ebenfalls eine scharfe Grenze zwischen den nach Nordwesten zu am Tscheremschan gelegenen Wäldern und den Wiesensteppen.

5. Der Fluss Sura zwischen dem Dorfe Promsuna Gorodischtscha und der Mündung des Flusses Pjana bildet die östliche Grenze des an der Sura gelegenen Wiesensteppengebietes — und 6. der Fluss Pjana bildet die Nordgrenze desselben Gebietes.

Ein Blick auf die Bodenkarte des Gouv. Nischni Nowgorod zeigt uns, dass die Schwarzerde-Steppengebiete durch Flüsse abgegrenzt sind, dasselbe zeigt sich bei Betrachtung der Umrisse der Waldsteppen im Gouv. Perm. Im Bereiche der Steppe findet man auf der Schwarzerde häufig Wäldchen, deren Vorkommen zeigt, dass sie sich erst auf der fertigen Schwarzerde gebildet und die Steppenvegetation abgelöst haben. Diese allgemein hervortretende Erscheinung und das Auftreten von Waldparzellen verschiedener Grösse und Höhe inmitten der Wiesensteppengebiete führt zu dem Schlusse, dass die ganze nördliche Zone des Schwarzerdegebietes sich jetzt in der Periode der Wiederbewaldung befindet.

In welcher Weise diese vor sich gehen kann, hängt natürlich von örtlichen Bedingungen ab, von der Möglichkeit der Zufuhr und Verbreitung von Samen der betr. Holzarten und von topographischen Verhältnissen. Bei der Rolle, welche die Flüsse spielen, kommt es auf ihre Breite an, indem breite Flüsse meist erst auf dem einen und später erst auf dem anderen Ufer eine Bewaldung erfahren. Ueberhaupt lassen sich allgemeine Schlussfolgerungen aus einzelnen Thatsachen nicht gut ableiten.

Die Bewaldung selbst kann in dem von uns (K.) durchforschten Gebiete auf zweierlei Weise erfolgen: In dem westlichen Theile, d. h. in den Gouv. Simbirsk, Kasan, in dem nördlichen Theile des Gouv. Samara und in dem westlichen Theile des Gouv. Ufa hauptsächlich durch die Eiche, in dem östlichen hauptsächlich durch die Birke. Die Eiche als Mitglied der Laubwaldformation bringt die ihr eigenthümliche Kräuterdecke mit sich, indem sie bei ihrer allmähligen Entwickelung die Steppenflora beschattet und so die typischen Laubwälder erzeugt, während die Birke zu keiner Formation gehört und keine besondere Kräuterdecke zu bilden vermag. Deshalb bildet sie bei ihrer Entwickelung nur lichte Haine, ohne die Steppenpflanzen zu beschatten, und bringt so die eigenthümlichen Erscheinungen hervor, welche wir im südlichen Theile des Gouv. Perm gewahr werden.

Von was hängt nun die Verschiedenheit des Bewaldungsprocesses ab? Bekanntlich findet sich die Eiche in einzelnen Exemplaren in der ganzen Ufa-Steppe und unter dem Meridian von Ufa finden sich auf beiden Seiten des Flusses Bjelaja ausgedehnte Eichenwälder. Auch ist ein grosser

Theil der Kräuterflora der Laubwälder im Osten südwärts in die Kreise von Birsk, Belebei und Ufa verbreitet. Der Umstand, dass im Osten des uns bekannten Steppengebietes die Eiche ihren Platz der Birke abgetreten hat, hängt nicht mit klimatischen Einflüssen zusammen, sondern ist das Resultat der historischen Entwickelung der Steppenbewaldung.

Der Grund liegt wohl darin, dass die Eiche eine westliche Pflanzenform ist und dass die Wiederbewaldung der Steppen durch die Eiche mit der Verbreitung der letzteren von Westen nach Osten zusammenhängt.

Andererseits ist die Birke, obwohl sie über ganz Mittel- und Nordeuropa verbreitet ist, doch hier und im mittleren Russland nur eine Art Baum-Unkraut, da sie meist nur auf Schlägen und in Gesellschaft der Kiefer und einiger Laubhölzer vorkommt, aber nirgends selbstständige Formationen oder Bestände bildet. Dagegen spielt sie in der Baraba-Steppe und im ganzen südlichen Sibirien eine andere Rolle, indem sie selbstständig ganze Gebiete bedeckt. Diese dienen auch als Verbreitungscentrum nach den Steppen des östlichen Russlands. Auf diese Weise lässt sich die Verschiedenheit des Bewaldungsprocesses erklären. K. hält die jungen Birkenwäldchen in den Kreisen von Birsk und Ufa für die ersten Anfänge einer solchen Bewaldung, während er die Birke im Süden des Gouv. Perm für weitere Stadien der Entwickelung hält. Er bezeichnet daher diese Kreise von Kungur und Krassnoufimsk mit der Bezeichnung „Permische Waldsteppengebiete", und glaubt, dass sie einem südsibirischen Vegetationsgebiete ähneln. — Bekannt ist, dass im Steppengebiete die Wälder nach Norden zu häufiger werden und grössere und dichtere Bestände bilden. Und wenn wir auch zugestehen, dass der nördliche Theil des Schwarzerde-Steppengebietes der Bewaldung unterliegt, müssen wir aber auch bekennen, dass die Steppe niemals Gebiete bedeckte, welche jetzt mit Wald bewachsen sind, d. h. dass das Steppengebiet niemals eine grössere Ausdehnung hatte, als jetzt. — Aus den örtlichen Beobachtungen, dass z. B. an den Shegulew'schen Bergen viele Steppenpflanzen an südlichen Kalkabhängen gedeihen, ersehen wir, dass die mächtige Wärme und Trockenheit dieser Abhänge eine günstige Lebensbedingung der Steppenpflanzen am genannten Orte bildet, indem sie dadurch vor der Beschattung durch Waldformen geschützt wurden, es folgt aber noch nicht daraus, dass hohe Wärme und Trockenheit des Bodens stets eine Bedingung zum Gedeihen von Steppenpflanzen bildet; denn sie gedeihen massenhaft viel weiter nordwärts auf überschwemmten Wiesen des Flusses Bjelaja, also unter ganz anderen Bedingungen. K. will jedoch nicht bestreiten, dass den Steppen mehr ein trockenes und warmes Klima, den Wäldern ein gemässigtes und feuchtes Klima eigen ist, sondern behauptet nur, dass in dem von ihm erforschten Gebiete die Vertheilung der Wald- und Steppenformationen nicht ausschliesslich vom Klima, noch vom topographischen Charakter der Oertlichkeit, noch von der Natur des Bodens, sondern nur von den Bedingungen und dem Gange des wechselseitigen Kampfes ums Dasein abhängt.

v. Herder (Grünstadt).

Klatt, F. W., Die von E. Ule in Estado de Sta. Catharina (Brasilien) gesammelten *Compositen.* (Jahrbuch der Ham-

burgischen wissensch. Anstalten. Jahrg. IX. Zweite Hälfte. 1892. p. 123—127.)

Enthält Beschreibungen von:

Vernonia elaeochroma Klatt*, *Elephantopus micropappus* Less., *Eupatorium brickelloides* Klatt*, *tectum* Gardn., *malachophyllum* Klatt*, *Trichogonia scabra* Klatt*, *Mikania scandens* Willd., *Aster psammophilus* Klatt*, *Erigeron maximum* Lk. et Otto, *Baccharis ciliata* Gardn., *Pterocaulon polystachyum* DC., *Achyrocline alata* DC., *A. satureoides* DC., *Senecio stigophlebius* Baker, *Chuquiragua spinescens* Baker.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Klatt, F. W., Die von Dr. Fischer 1884 und Dr. Fr. Stuhlmann 1888/89 in Ostafrika gesammelten Gräser. (Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. Jahrg. IX. Zweite Hälfte. 1892. p. 119.)

Enthält:

Agrosteae 2, Arundineae 1, Stipaceae 2, Avenaceae 1, Phalarideae 1, Oryzeae 1, Paniceae 18, Pappophoreae 1, Chlorideae 6, Andropogoneae 9, Rottboellieae 1, Poaceae 3, Festuceae 1.

E. Roth (Halle a. S.).

Coulter, J. M. and **Fischer, E. M.,** Some new North American plants. I. (The Botanical Gazette. XVII. 1892. p. 348.)

Besprechung und Beschreibung folgender neuen Formen:

Heuchera Hapemani n. sp.; *Boerhaavia anisophylla* Gray var. *paniculata* n. var.; *Abronia Sucksdorfii* n. sp.; *A. Carletoni* n. sp.; *Gomphrena Pringlei* n. sp.; *G. Nealleyi* n. sp.; *Froelichia Texana* n. sp.; *Eriogonum Texanum* n. sp.; *E. Pringlei* n. sp.; *Euphorbia Nealleyi* n. sp.; *Ricinella Vaseyi* (Coulter), (*Euphorbia Vaseyi* Coult. Contrib. U. S. Nat. Herb. I. 48); *Sisyrinchium Thurowi* n. sp.; *Fritillaria linearis* n. sp.

J. Christian Bay (St. Louis Mo.).

Philippi, R. A., Analogie zwischen der chilenischen und europäischen Flora. (Petermann's Mittheilungen. Bd. XXXVIII. 1892. No. 12. p. 292—294.)

Nachdem Verf. in einer einem Vorworte ähnlichen Einleitung die grosse Verschiedenheit zwischen der chilenischen und europäischen Flora gekennzeichnet hat, geht er zu seinem eigentlichen Thema über, von den Typen und Gattungen zu reden, welche Chile mit Europa gemein hat, während sie in Südafrika, Argentinien und Australien fehlen.

So kommt Philippi nach Anführung einer grossen Reihe von Beispielen zu dem Schlusse, „dass unter ähnlichen kosmisch-tellurischen und klimatischen Verhältnissen an den verschiedensten Stellen unseres Erdballes ähnliche, ja vielleicht sogar identische Geschöpfe, Pflanzen sowohl wie Thiere, entstanden sind".

Wenn auch die Zahlen in Folge veralteter Floren vielfach nicht zutreffend sein werden, so enthalten sie doch vielfache werthvolle Fingerzeige.

Für Chile vermag Verf. selbst auf etwa 6000 Species zu kommen.

Argentinien ist nur mit 2265 Gefässpflanzen aus Grisebach's Sybolae ad floram Argentinam 1879 berücksichtigt, da neue Veröffentlichungen fehlen.

Australien wurde nach Bentham und Müller, Flora Australiae, berücksichtigt.

Für die Capflora stand nur das, leider unvollendet gebliebene Werk von Harvey und Sonder zu Gebote.

Vergleichende Tabelle der Artenzahl einiger Gattungen in den Floren von Chile, Argentinien, Australien, Südafrika:

Genera	Chile	Argentinien	Australien	Südafrika	Europa
Anemone	7	1	1	8	12
Ranunculus	30	10	11	6	91
Berberis	36	3	—	—	4
Cardamine	30	3	—	—	23
Sisymbrium	35	7	7	8	31
Draba	14	2	1	—	30
Lepidium	11	2	9	16	25
Thlaspi	5	—	4	—	26
Drosera	1	—	39	8	3
Viola	48	1	4	—	56
Frankenia	10	—	7	3	6
Arenaria	—	4	—	—	46
Spergularia	24	4	1	3	9
Cerastium	11	—	1	4	39
Elatine	1	—	1	—	6
Geranium	17	7	2	5	35
Oxalis	79	15	2	4	3
Coriaria	1	—	—	—	1
Trifolium	14	2	—	3	108
Lupinus	7	6	—	—	13
Phaca	34	—	—	—	3
Astragalus	33	3	—	—	120
Vicia	36	1	—	—	61
Lathyrus	30	5	—	—	36
Fragaria	1	—	—	—	3
Epilobium	11	1	6	3	15
Hippuris	1	—	—	—	1
Ribes	24	1	—	—	7
Chrysosplenium	1	—	—	—	3
Saxifraga	2	2	—	—	107
Eryngium	15	10	4	1	26
Sanicula	2	--	—	1	1
Galium	30	11	6	14	94
Valeriana	57	4	—	1	21
Hypochaeris	29	8	1	1	6
Eupatorium	8	31	4	—	1
Aster	9	4	—	46	9
Erigeron	30	9	6	1	9
Solidago	3	1	—	—	3
Gnaphalium	47	12	8	10	6
Senecio	205	31	24	177	61
Centaurea	7	—	—	—	171
Gentiana	13	11	1	—	34
Stachys	14	2	2	—	50
Euphrasia	11	—	8	—	4
Armeria	3	1	—	—	44
Euphorbia	12	14	18	—	107
Empetrum	1	—	—	—	1
Fagus	7	—	3	—	1
Typha	1	—	1	—	8

So haben Chile und Europa je 1 Fragaria, 1 Chrysosplenium, 1 Coriaria, 1 Empetrum, 1 Hippuris, welche weder in Argentinien, noch Südafrika, noch Australien vorkommen. — Chile besitzt 1 Elatine, Südafrika und Argentinien keine. — Chile weist mehrere Frankenien auf, Argentinien 0, Südafrika 3, Australien einige. — Typha fehlt z. B. in Argentinien.

Andere Verhältnisse lassen sich aus der Tabelle leicht herauslesen. Die vergleichenden Zahlen für Europa hat Ref. nach Nyman's Conspectus florae Europaeae hinzugesetzt.

E. Roth (Halle a. S.)

Martius, Flora Brasiliensis. Vol. XII. (Continuatio.) *Malvaceae.* I. Exposuit **C. Schumann**; II. Exposuit **M. Gürke.** Monachii, Lipsiae (F. Fleischer in Comm.) 1891—92.

Nach einleitenden Bemerkungen über die Verwandtschaft der Malvaceae und die Morphologie derselben, sowie der Beziehungen der einzelnen Gattungen zu einander, die oft sehr nahe sind, geben die Verff. folgenden Schlüssel zur Bestimmung der in Brasilien vorkommenden Gattungen:

I. Carpidia ± irregulariter superposita, primo initio areas 5 epipetalas vestientia. Tribus *Malopeae* (in Brasilia vacat).

II. Carpidia juxtapposita.
  A. Fructus in coccos tot quot carpidia secedens (cf. *Bastardia*); styli vulgo tractu longiore liberi.
    a. Styli tot quot carpidia. Tribus I. ***Malveae.***
      α. Ovula solitaria pro loculo, adscendentia. Subtribus I. *Malvinae.*
        * Dissepimentum spurium a dorso carpidiorum oriundum 0.
          † Stigmata filiformia, decurrenti-papillosa. I. *Malva* Tourn.
          †† Stigmata capitata, apice papillosa. II. *Malvastrum* A. Gray.
        ** Dissepimentum a carpidiorum dorso oriundum loculos in loculamenta bina superposita separat. III. *Modiolastrum* K. Sch.
      β. Ovula solitaria pro loculo, pendula, raphe dorsali. Subtribus II *Sidinae.*
        * Fructus in coccos clausos vel dehiscentes solvitur.
          † Cocci latere clausi.
            § Appendicula dorsalis inter valvulas coccorum 0. IV. *Sida* L.
            §§ Appendicula dorsalis inter valvulas semen ± amplectitur. V. *Gaya* H. B. K.
          †† Cocci latere aperti. VI. *Anoda* Gay.
        ** Capsula loculicida VII. *Bastardia* H. B. K.
      γ. Ovula pro loculo 2-∞ Subtribus III *Abutilinae.*
        * Involucrum floris 0.
          † Carpidia lateribus haud impressa. VIII. *Abutilon* Gärtn.
          †† Carpidia lateribus sulcis solitariis impressa, quasi dissepimento spurio in loculamenta bina superposita divisa. IX. *Wissadula* Med.
        ** Involucrum triphyllum.
          † Carpidia dissepimento spurio a dorso oriundo haud septata. X. *Sphaeralcea* St. Hil.
          †† Carpidia dissepimento spurio a dorso oriundo in loculamenta bina superposita divisa. XI. *Modiola* Mönch.
    b. Styli quam carpidia duplo plures. Tribus II. ***Ureneae.***
      α. Involucrum 0; bracteae florum inferiorum inflorescentiae foliaceae pedicello adnatae involucrum spurium efformantes. XII. *Malachra* L.

β. Involucrum polyphyllum.
* Carpidia matura sicca.
† Folia dorso glandulis rimosis costata. XIII. *Urena* L.
†† Folia dorso eglandulosa.
§ Bracteae angustae virides. XIV. *Pavonia* Cav.
§§ Bracteae amplae coloratae.
XV. *Goethea* Nees et Mart.
** Fructus baccatus. XVI. *Malvaviscus* Dill.
B. Capsula loculicida (cf. *Bastardia*); styli simplices apice breviter ramosi vel capitati. Tribus III. ***Hibisceae.***
α. Stylus breviter 5fidus.
α. Ovula ∞ pro loculo. XVII. *Hibiscus* L.
β. Ovula solitaria pro loculo. XVIII *Kosteletzkia* Presl.
β. Stylus apice capitatus.
α. Involucrum e phyllis parvis et angustis efformatum.
XIX. *Cienfuegosia* Cav.
β. Involucrum e phyllis amplis latisque compositum.
XX. *Gossypium* L.

Als neue Arten werden aufgeführt:

*Malvastrum *Garckeanum* K. Sch., *M. interruptum* K. Sch., *M. pentandrum* K. Sch., *M. nudum* K. Sch., ***Modiolastrum*** (gen. nov.) **Jäggianum* K. Sch., *Sida Riedelii* K. Sch., *S. Lapaënsis* K. Sch., *S. Guyanensis* K. Sch., *S. savannarum* K. Sch., *S. Argentina* K. Sch., *S. Goyazensis* K. Sch., *S. Chapadensis* K. Sch., *S. oligandra* K. Sch., *S. Glaziovii* K. Sch., *S. montana* K. Sch., *Gaya *gracilipes* K. Sch., **G. Gürkeana* K. Sch., **G. pilosa* K. Sch., *Anoda *denudata* K. Sch., *Bastardia *conferta* K. Sch., *B. elegans* K. Sch., *Abutilon cordatum* K. Sch., **A. Flückigerianum* K. Sch., *A. aristulosum* K. Sch., *A. Tiubae* K. Sch., *A. Neovidense* K. Sch., *A. Minarum* K. Sch., *A. monospermum* K. Sch., *A. peltatum* K. Sch., *A. inflatum* K. Sch., *A. longifolium* K. Sch., *A. sordidum* K. Sch., *A. inaequale* K. Sch., *A. Glaziovii* K. Sch., *A. appendiculatum* K. Sch., *A. Mouraei* K. Sch., *A. amoenum* K. Sch., *A. scabridum* K. Sch., *A. silvaticum* K. Sch., *A. Muelleri Friderici* Gürke et K. Sch., *A. senile* K. Sch., *A. Pedrae Brancae* K. Sch., *Malachra ruderalis* Gürke; *Pavonia Peruviana* Gürke, **P. Warmingiana* Gürke, **P. Riedelii* Gürke, **P. Garckeana* Gürke, **P. Engleriana* Gürke, **P. Urbaniana* Gürke, **P. Balansae* Gürke, **P. Argentina* Gürke, **P. Hieronymi* Gürke, **P. spinistipula* Gürke, **P. Pohlii* Gürke, *P. Aschersoniana* Gürke, *P. macrostyla* Gürke, *P. erythrolema* Gürke, *P. Glazioviana* Gürke, **P. Bahiensis* Gürke, **P. longipedunculata* Gürke, **P. Selloi* Gürke; *Hibiscus Selloi* Gürke, **H. Peterianus* Gürke, *H. Pohlii* Gürke, *H. Hennigsianus*; *Cienfuegosia *Riedelii* Gürke, *C. *Argentina* Gürke.

Ausser den oben bereits mit * bezeichneten Arten werden auf den beigegebenen vorzüglich ausgeführten Tafeln folgende Species, theils in Habitusbildern, theils in Analysen, dargestellt.

Malva parviflora; Malvastrum spicatum, M. Coromandelianum; Sida anomala, S. hastata, S. linifolia, S. panniculata, S. micrantha, S. urens, S. rubifolia, S. cordifolia, S. rhombifolia; Abutilon rivulare, A. glechomatifolium, A. crispum, A. inaequilaterum, A. peltatum, A. Megapotamicum, A. longifolium, A. lanatum, A. venosum; Wissadula periplocifolia, W. spicata; Sphaeralcea miniata var. *cisplatina; Modiola lateritia; Malachra fasciata, M. helodes, M. radiata, M. rudis, Urena lobata* var. *reticulata; Pavonia spinifex* var. *communis, P. sepium, P. flavispina, P. typhulacea, P. rosea, P. Peruviana, P. leucantha, P. monatheria, P. varians, P. microphylla, P. sessiliflora, P. speciosa* var. *genuina* et *polymorpha, P. commutata, P. Schranckii, P. hastata, P. sagittata, P. panniculata* var. *genuina, P. angustifolia, P. geminiflora, P. cancellata* var. *deltoidea, P. rosa campestris, P. humifusa, P. viscosa, P. Blanchetiana, P. macrostyla, P. alnifolia; Goethea Makoyana, G. strictiflora; Malvaviscus mollis; Hibiscus sororius, H. dimidiatus, H. spathulatus, H. ingratus, H. Selloi, H. laxiflorus; Kosteletzkia sagittata; Cienfuegosia phlomidifolia, C. heterophylla; Gossypium Barbadense.*

Taubert (Berlin).

Martius, Flora Brasiliensis, *Bromeliaceae*. I et II. Exposuit **C. Mez.** Monachii, Lipisiae (F. Fleischer in Comm.) 1891—92.

Nach ausführlicher Auseinandersetzung der Familiencharaktere der Bromeliaceae giebt Verf. folgende Gattungsübersicht:

I. Ovarium inferum; fructus baccatus; semina nuda. Tribus I. ***Bromelieae.***

II. Ovarium semisuperum; fructus capsularis trivalvatim dehiscens; semina alata (v. rarissime nuda). Tribus II. ***Pitcairnieae.***

III. Ovarium superum; fructus capsularis trivalvatim dehiscens; semina saepissime plumose appendiculata. Tribus III. ***Tillandsieae.***

Tribus I ***Bromelieae.***

Subtrib. I. ***Archaeobromelieae*** Mez. Pollinis granula integerrima, nec poris nec plica membranae longitudinali praedita.

1. Petala ope filamentorum dorso cum petalis, latere inter ipsa connatorum basi altiuscule in tubum evalita margine libera; sepala basin usque libera.
   a. Inflorescentia solemniter simplex. I. *Rhodostachys* Phil.
   b. Inflorescentia e ramulis aut perabbreviatis, in flores bractearum primarium axillis seriatim insidentes mutatis aut elongatis composita panniculata. II. *Bromelia* L.
2. Petala ipsa margine connata aut fere omnino libera; sepala peralte in tubum coalita. III. *Cryptanthus* Kl.

Subtrib. II. ***Poratae*** Mez. Pollinis granula poris praedita.

Ser. I. *Nidularinae* Mez. Inflorescentia foliorum cratero centralis profunde immersa et involucro e foliolis intimis reductis, plerumque coloratis formato cincta v. rarius scapo brevi elata, corymbose obtusa.
   a. Sepala basi v. altiuscule in tubum connata; petala eligulata. IV. *Nidularium* Lem.
   b. Sepala omnino libra; petala intus squamis ligulaceis aucta. V. *Canistrum* E. Morr.

Ser. II. *Aechmeinae* Mez. Inflorescentia plerumque caule v. scapo ± elata v. si (rarissime) immersa apice acuta, involucro distincto nullo.
   a. Folia caulina omnino radicalibus isomorpha haud vaginacea valdeque aculeata. VI. *Prantleia* Mez.
   b. Folia caulina a radicalibus valde diversa, vaginacea, integra v. minute solum serrulata.
      α. Petala interiore latere eligulata.
         † Ovula in loculis pauca. VII. *Araeococcus* Brongn.
         †† Ovula in loculis multa.
            ○ Ovula apice manifeste caudata. VIII. *Hohenbergia* Schult.
            ○○ Ovula apice obtusa v. umbonata nec caudata.
               * Placentae interno loculorum angulo lineatim affixae; sepala haud spiraliter contorta. IX. *Wittmackia* Mez.
               ** Placentae summo loculorum apici stipitatim affixae; sepala (praesertim in flore deflorato) quam maxime spiraliter contorta. X. *Streptocalyx* Beer.
      β. Petala intus squamis binis ligulaceis aucta.
         * Ovarium tubo epigyno nullo apice inter petala parum prominens indeque perianthium subperigynum. XI. *Acanthostachys* Kl.
         ** Ovarium tubo epigyno coronatum solemniter inferum.
            † Baccae inflorescentiae fructiferae et inter ipsas et bracteis axique connata. XII. *Ananas* Adans.
            †† Baccae inflorescentiae fructiferae liberae.
               ○ Pollinis granula poris multis (ultra 5) dissitis praedita.

△ Flores solemniter pedicellati.
XIII. *Portea* Brongn.*)
△△ Flores sessiles. XIV. *Gravisia* Mez.
○○ Pollinis granula poris 2 polaribus v. 4 tetraëdrice dispositis praedita.
△ Sepala longe aristata v. si inermia ovula perlonge caudata; inflorescentia panniculata v. simplex. XV. *Aechmea* R. et P.
△△ Sepala inermia v. brevissime obscureque solum aristata; ovula apice obtusa; inflorescentia semper simplex, spicata.
XVI. *Quesnelia* Gaud.

Subtrib. III. ***Sulcatae*** Mez. Pollinis granula sulca membranae longitudinali praedita.
I. Petala intus squamis ligulaceis binis aucta.
a. Ovula in loculo quoque ∞ XVII. *Billbergia* Gaud.
b. Ovula perpauca (ad 5) XVIII. *Neoglaziovia* Mez.
II. Petala nuda. XIX. *Fernseea* Bak.

Als neu werden vom Verf. folgende Arten beschrieben:
Rhodostachys Urbaniana; Bromelia lagopus, *B. Poeppigii*, *B. Balansae*, **B. Regnellii*, *B. reversacantha*, *B. Hieronymi; Cryptanthus Glaziovii*, *C. Schwackeanus; Nidularium porphyreum*, *N. rubens*, *N. compactum*, *N. longebracteatum*, *N. Wawreanum*, *N. pubisepalum*; ***Prantleia*** (gen. nov.) **glabra*, *P.* **leprosa; Hohenbergia membranostrobilus*, *H.* **gnetacea*; * ***Wittmackia*** (gen. nov.): hierzu gehören *Bromelia lingulata* L., *Billbergia odora* Miq., *B. patentissima*; **Streptocalyx angustifolius*; ****Gravisia*** (gen. nov.): hierzu werden gerechnet *Bromelia exsudans* Lodd. und *Aechmea chrysocoma* Bak.; *Aechmea Wullschlaegeliana*, *A. Schultesiana*, *A. Regelii*, *A. hamata* Mez, *A. turbinocalyx*, *A. Alopecurus*, *A. tristicina*, *A. alba;* **Quesnelia indecora*, *Q. humilis; Billbergia cylindrostachya*, **B. Pohliana*.

Auf den beigegebenen, prächtig ausgeführten Tafeln werden ausser den bereits oben durch * gekennzeichneten Species folgende Arten, theils in Habitusbildern, theils durch Analysen dargestellt:
Bromelia scarlatina; Cryptanthus acaulis, *C. zonatus; Nidularium Scheremetiewii*, *N. ampullaceum*, *N. denticulatum* var. *simplex; Canistrum cyathiforme; Araeococcus micranthus*, *A. parviflorus; Hohenbergia Salzmanni; Wittmackia patentissima; Acanthostachys strobilacea; Portea Petropolitana; Gravisia chrysocoma; Aechmea gamosepala*, *A. setigera*, *A. angustifolia*, *A. tillandsioides*, *A. dealbata*, *A. contracta*, *A. tinctoria; Quesnelia tillandsioides; Billbergia Bonplandiana*, *B. elegans*, *B. Tweedieana; Neoglaziovia variegata; Fernseea Itatiaiae.*

Die Beschreibung der beiden letzteren folgt erst im nächsten Hefte.
Taubert (Berlin).

Urban, Ign., Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis. Particula I. (Engler's Botan. Jahrb. Bd. XV. 1892. Heft 2 und 3. p. 286—361. Mit 1 Tafel.)

Die Einleitung enthält zunächst einen kurzen historischen Ueberblick über die Reisen und die Thätigkeit der einzelnen Sammler seit dem Beginn der botanischen Erforschung West-Indiens durch den Franziskaner-Mönch Charles Plumier (1646—1704) und der aus dessen Sammlungen und denen seiner Nachfolger hevorgegangenen wissenschaftlichen Arbeiten über die westindische Flora, bis zum Jahre 1884, als der Verf. im Verein mit Herrn Consul L. Krug eine planmässige Erforschung Westindiens, besonders derjenigen Inseln, die noch keine floristische Darstellung erfahren

---

*) Im Text (p. 294) nennt Verf. als Autor zu dieser Gattung C. Koch.
Ref.

hatten, unternahm. Es gelang beiden, theils durch Kauf oder Tausch, theils dadurch, dass sie sich mit bewährten Reisenden wie Baron Eggers und Sintenis oder mit in Westindien selbst lebenden Botanikern und Pflanzenfreunden in Verbindung setzten, eine unter den aus dem tropischen Amerika stammenden wissenschaftlichen Schätzen wohl einzig dastehende Sammlung zusammenzustellen, die bereits 450 Fascikel umfasst, und der an Umfang, soweit die Botanik hier in Betracht kommt, vielleicht nur noch die Glaziou'sche Sammlung aus Brasilien zur Seite gestellt werden kann. Dies Herbarium ist von den Besitzern nebst den bezüglichen Büchern, Katalogen und sonstigen Manuscripten dem Berliner botanischen Museum geschenkt worden, wird aber noch besonders verwaltet und getrennt aufbewahrt. Es soll die Grundlage bilden zu einer Reihe von Veröffentlichungen über die westindische Flora, von denen dieser vorliegende erste Theil der Additamenta den Anfang macht, wenn wir von einer Reihe monographischer Arbeiten absehen, die schon vordem auf Grund der Materialien desselben Herbars publicirt worden sind und die in der Einleitung ebenfalls sämmtlich aufgezählt werden. An diese Additamenta, welche in zwangloser Aufeinanderfolge der Familien die Beschreibungen neuer Arten und kritische Besprechungen anderer nebst gelegentlichen morphologischen und anderweitigen Bemerkungen enthalten, sollen sich später folgende in Aussicht genommene selbständige Werke anschliessen: Eine Aufzählung der Flora von Puerto-Rico und eine solche von Santo Domingo und schliesslich eine Flora Indiae occidentalis. Zur Erleichterung dieser Arbeiten hat Herr Consul Krug einen umfangreichen Katalog aus der gesammten botanischen Litteratur für die Flora Westindiens zusammengestellt. Am Schlusse der Einleitung finden sich noch einige besonders für Monographen sehr werthvolle Bemerkungen über solche frühere Sammlungen, bei denen theils durch Zettelverwechslung, theils auf andere Weise auf den einzelnen Etiquetten oft falsche Standorte angegeben sind, und die in pflanzengeographischer Hinsicht daher nicht immer für authentisch gelten können.

In diesem ersten Additamentum werden die westindischen Vertreter folgender 12 Familien, je nach den Umständen mehr oder weniger eingehend, bisweilen monographisch, behandelt:

1. Canellaceae.
2. Bixaceae.
3. Simarubaceae.
4. Aquifoliaceae.
5. Ampelidaceae.
6. Hederaceae.
7. Ebenaceae.
8. Styracaceae.
9. Oleaceae.
10. Thymelaeceae.
11. Euphorbiaceae.
12. Myricaceae.

Die Hederaceae sind von Marchal, die Aquifoliaceae vom Ref., die übrigen Familien vom Verf. selbst bearbeitet. Folgende acht Gattungen haben eine monographische Behandlung erfahren: Myroxylon J. et G. Forst.*) (Xylosma G. Forst., Thiodia Benn.) mit 9, Simaruba Aubl. mit 6, Ilex L. mit 19, Symplocus Jacq. (Eugenioides L.) mit 17, Haenianthus Grisb. (Chionanthi spec. Sw., Linocierae spec. Benth. et Hook.) mit 3, Mayepea Aubl. (Linociera Sw.) mit 6, Drypetes Vahl mit 10 und Myrica L. mit 6 westindischen

*) Nicht zu verwechseln mit der bekannten Leguminose *Myroxylon* L. f., die jetzt *Toluifera* L. heisst.

Arten. Mit Ausnahme der beiden letzten sind für die Arten aller dieser Gattungen ausser den fast nirgends fehlenden genauen Diagnosen und Beschreibungen ausführliche, bisweilen umfangreiche Bestimmungstabellen ausgearbeitet, die hier zu wiederholen, zu weit führen würde; ebenso ist die durch Grisebachs nicht immer sehr kritisches Verfahren oft recht verwickelte Synonymie auf das Eingehendste, aber zugleich in gedrungenster Kürze, berücksichtigt und klargelegt. Gerade das Letztere lässt die Abhandlung besonders werthvoll erscheinen. Vielleicht hätte es sich auch in einzelnen Fällen verlohnt, z. B. bei Simaruba officinalis Macf. und S. amara Aubl., bei Forestiera segregata Kr. et Urb. und bei Myrica cerifera Linn. der Klarlegung der Synonymie eine besondere Abhandlung zu widmen; jedenfalls wäre die langwierige Mühe, die Verf. dazu verwendet haben muss, und auf welche die grosse Zahl der Synonyma schliessen lässt, dadurch mehr zur Geltung gekommen, zumal Verf. sich hierbei nicht immer im Einklange mit dem letzten Monographen befindet. Im Uebrigen werden noch zu folgenden Gattungen systematische Beiträge geliefert, die entweder in der Beschreibung neuer Arten oder Varietäten oder in der Vervollständigung derselben bei bisher nur theilweise bekannten Arten oder in der Besprechung morphologisch interessanter Beobachtungen oder in der Kritisirung von bisher unrichtig abgegrenzten Formenkreisen oder ähnlichen systematischen Fehlern, Richtigstellung der Synonymie etc. bestehen:

Cinnamodendron Endl., Maximiliania Mart. ed Schrank (Cochlospermum Knuth., Wittelsbachia Mart.), Quassia L., Aeschrion Vell. (Picraena Lindl.), Brunellia R. et P., Spathelia L. (Spathe P. Br.), Picramnia Sw., Picrodendron Planch., Vitis und Cissus (die Vitis-Arten aus Morales, Monogr. d. las Ampel. de Cuba in Repert. fis. nat. de la isla de Cuba, Dir. Fel. Poey Tome I. Habana 1865—1866 werden mit den zugehörigen Arten Planchons identificirt und die augenscheinlich den natürlichen Verhältnissen sehr wenig entsprechende Nomenclatur von O. Kuntze nach Planchon's Monographie corrigirt), Didymopanax Dcne. et Planch., Maba Forst., Styrax L., Forestiera Poir. (Adelia P. Br.), Daphnopsis Mart. et Zucc. und Lagetta Juss.

Im Ganzen werden an 110 Arten behandelt, davon seien hier die neuen aufgeführt*):

Myroxylon Schwaneckeanum Kr. et Urb., *M. pachyphyllum* Kr. et Urb., *M. Martinicense* Kr. et Urb. (1/3); *Simaruba (?) Berteroana* Kr. et Urb. (1/6); *Ilex subtriflora* Grisb. mss., *J. Cubana* Loes., *J. Urbaniana* Loes., *J. Riedlaei* Loes., *J. Krugiana* Loes., *J. Berteroi* Loes., *J. hypaneura* Loes., *J. Wrightii* Loes., *J. Lindenii* Loes. (fast 1/2!); *Didymopanax Urbanianum* March.; *Maba Sintenisii* Kr. et Urb.; *Symplocos Jamaicensis* Kr. et Urb., *S. tubulifera* Kr. et Urb., *S. Lindeniana* Kr. et Urb., *S. strigillosa* Kr. et Urb. *S. polyantha* Kr. et Urb., *S. latifolia* Kr. et Urb., *S. lanata* Kr. et Urb., *S. micrantha* Kr. et Urb., *S. Guadeloupensis* Kr. et Urb. (1/2!); *Styrax Portoricensis* Kr. et Urb.; *Forestiera Eggersiana* Kr. et Urb.; *Haenianthus obovatus* Kr. et Urb. (1/3); *Mayepea Dussii* Kr. et Urb. (1/6); *Daphnopsis Philippiana* Kr. et Urb.; *Lagetta Whrightiana* Kr. et Urb.; *Drypetes ilicifolia* Kr. et Urb., *D. diversifolia* Kr. et Urb.; *D. Keyensis* Kr. et Urb., *D. Dussii*

---

*) Die am Ende der einzelnen Gattungen angegebenen Zahlen drücken das Verhältniss der neuen Arten zu den im Ganzen in Westindien vorkommenden aus.

Kr. et Urb. (über 1/3!); *Myrica Picardae* Kr. et Urb., *M. reticulata* Kr. et Urb., *M. microstachya* Kr. et Urb. (1/2!).

Die beigegebene Tafel enthält eine Fruchtanalyse von Myroxylon pachyphyllum Kr. et Urb., sowie die Analyse der ♂ und ♀ Blüten und der Frucht von Simaruba Tulae Urb., einer Art, die vom Verf. 1886 bereits publicirt worden ist.

Von allgemeinerem Interesse dürfte die bei Mayepea axilliflora Kr. et Urb. beschriebene Monstrosität sein, die Verf. an einem Exemplar von Puerto-Rico beobachtete. Die in normalem Zustande rispigen Inflorescenzen sind zu ährenförmigen Trauben zusammengedrängt, die Petalen zu kleinen Schüppchen reducirt und durch die verhältnissmässig dicken, aber nicht stäubenden Antheren in die Transversalebene gedrängt, so dass sie paarweise vor den beiden transversal gelegenen äusseren Kelchblättern inserirt erscheinen, die hintere Anthere ist durch den Druck gegen die Achse kleiner geblieben, das Ovar verkümmert. Die Missbildung steht mit Eichlers Auffassung von der monocyclischen Bildung der Krone vollkommen im Einklange.

Endlich wollte Ref. noch auf die Beschreibung von Myroxylon coriaceum O. Ktze. aufmerksam machen, eine der wenigen Pflanzen, deren vollständiger Entwicklungskreislauf in beiden Geschlechtern von Keimpflanze zu Keimpflanze bekannt und im Zusammenhange beschrieben ist.

Loesener (Schöneberg).

Lagerheim, G. v., Die Schneeflora des Pichincha. Ein Beitrag zur Kenntniss der nivalen Algen und Pilze. (Berichte d. Deutschen Bot. Gesellschaft. 1892. p. 517. M. Tfl.)

Die Untersuchung des rothen Schnees, wie er in den ewigen Schneefeldern des Pichincha nicht selten ist, förderte einen ungeahnten Reichthum an Algenformen zu Tage. Ein grosser Theil der Arten ist neu, ein anderer Theil neu für die Schneeflora, jedenfalls zeigt die hier studirte Flora eine ganz abweichende Zusammensetzung von der bisher aus dem arktischen Gebiet bekannten.

Besonders merkwürdig sind 3 neue Chlamydomonas-Arten, während sich die nahe verwandte Sphaerella nivalis nicht vorfand. Es sei die Liste der beobachteten Arten hier gegeben; die gesperrt gedruckten sind neu für die Schneeflora, die mit * überhaupt neu:

1. *Bichatia fuscescens* Lagh. (*Gloeocapsa rupestris* Kütz.)*). — 2. *Bichatia Kützingiana* (Naeg.) O. Ktze. — 3. *Bichatia fuscolutea* (Naeg.) — 4. *Nostoc microscopicum* Carm., eine Meeresalge, die wohl nur zufällig hier gefunden wurde. — 5. *Isocystis* spec. — 6. *Stigonema* spec. — 7. *Navicula* spec. — 8. *Mesotaenium Berggrenii* (Wittr.) Lagh. — 9. **Spirotaenia bryophila* (Bréb.) Rabh. f. *nivalis* Lagh. — 10. **Chlamydomonas sanguinea* Lagh. — 11. **Chlamydomonas astrosperma* Lagh. — 12. **Chlamydomonas glacialis* Lagh. — 13. **Chlamydomonas tingens* A. Br. *β nivalis* Lagh. — 14. *Gloeocystis rupestris* (Lyngb.) Rabh. — 15. *Gloeocystis vesiculosa* Naeg. — 16. *Dactylococcus bicaudatus* A. Br. — 17. **Trochiscia nivalis* Lagh. — 18. *Stichococcus bacillaris* Naeg. und die Varietät *β fungicola* Lagh. — 19. *Stichococcus flaccidus* (Kütz.) Gay. — 20. **Rhaphidonema nivale* Lagh.

---

*) Verf. adoptirt den von O. Kuntze ausgegrabenen Namen *Bichatia* für *Gloeocapsa.*

Von Pilzen sind beobachtet:

21. *Chytridium Chlamydococci* A. Br. — 22. **Selenotila nivalis* Lagh.

Es ist diese Liste eine ganz bedeutende Erweiterung unserer Kenntnisse der Schneeflora, nur zu bedauern ist es, dass Verf. nicht im Stande war, den vollständigen Entwickelungsgang seiner neuen Arten festzustellen. Am Schluss gibt er noch einige Rathschläge für das Einsammeln des Materials von den Schneefeldern.

Lindau (Berlin).

Paul, Rev. David, First impressions of the vegetation of British Guiana. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XIX. 1891/92. p. 170—185.)

Verf. hat fünf Wochen in den Wäldern des Pomeroondistricts in British Guiana, um die Tropenvegetation kennen zu lernen, zugebracht, und gibt im vorliegenden Vortrage, der mit der Demonstration von Sciopticumbildern verknüpft war, seine natürlich etwas oberflächlichen Eindrücke wieder. Am meisten sind dem Reisenden die Palmen aufgefallen, die in British Guiana mit 70 Arten in 21 Gattungen vertreten sind und habituell grosse Mannigfaltigkeit aufweisen. Abgesehen von den Palmen, schien ihm der Wald beim ersten Blick von dem englischen nicht wesentlich verschieden zu sein. Erst nähere Betrachtung zeigte wichtige Abweichungen. Es werden dann die gewöhnlichen Merkmale tropischer Urwälder: die Lianen, die Epiphyten, die Stützbretter der Bäume kurz charakterisirt und einige der häufigsten oder auffallendsten Arten, wie z. B. Mora excelsa, der vorherrschende Waldbaum, namentlich aufgeführt. Die Vegetation in den von Indianern bewohnten Waldlichtungen und der Garten des Herrn im Thurn werden am Schlusse der Arbeit geschildert.

Schimper (Bonn).

Cordemoy, J. Jacob de, Flore de l'île de la Réunion. Fascicule I. 8⁰. 110 pp. 5 Taf. Saint-Denis-Réunion 1891.

Der erste Theil dieses weitausschauenden Werkes umfasst nur die Gefässkryptogamen (Fougères, Lycopodes, Sélaginelles).

Eine allgemeine Einleitung über die Topographie der Insel, die Orographie wie eine Schilderung der pflanzengeographischen Verhältnisse im Grossen und Ganzen vermissen wir leider, wie denn auch die sonst allgemein übliche Vorrede fehlt.

Die ersten 10 pp. verbreiten sich nur über die Eintheilung der Gefässkryptogamen in genannte Classen, wie altbekannte morphologische Eigenschaften derselben.

Bemerkenswerth ist nur die Aufzählung von folgenden, der Insel eigenthümlichen Arten:

Gleichenia Boryi Kzl., *Cyathea glauca* Bory, *Dicksonia abrupta* Bory, *Trichomanis parvulum* Poir., *Tr. Thouarsianum* Pr.?, *Tr. Trappieri* Cordem, *Tr. Lepervanchii* Cordem, *Pteris straminea* Cordem, *Pt. crassus* Bory, *Pt. Pseudolonchites* Bory, *Pt. Borbonica* Cordem, *Lomaria marginata* Fée, *Asplenium inae-*

quale Cordem, *A. avicula* Cordem, *A. Bernieri* Cordem, *Nephrodium Bedieri* Cordem, *Polypodium melanoloma* Cordem, *P. spathulatum* Cordem, *P. torulosum* Baker, *Gymnogramme rosea* Dezv., *G. aurea* Dezv., *Antrophytum giganteum* Bory, *Acrostichum stipitatum* Bory.

Verschiedene Arten, von denen noch frühere Erforscher melden, sind nicht mehr vorhanden, und dürften wohl der namentlich in den Niederungen stetig fortschreitenden Cultur zum Opfer gefallen sein.

In der Anordnung der Arten folgt der Verf. der Eintheilung nach der Stellung der Sori. Die Beschreibungen sind nach Möglichkeit abgekürzt und gestatten nur dürftig das richtige Bestimmen. Die Tafeln sind von der Frau des Autors gezeichnet und weisen die Haupterkennungsmerkmale auf.

Als essbar werden aufgeführt:

Cyathea, *Pteris aquilina* L., *Asplenium proliferum* Lam., *Nephrolepis cordifolia* Pr.

Medicinische Verwendung weisen auf:

Adiantum Capillus Veneris L., *Asplenium Adiantum nigrum* L., *Aspidium Capense* Willd., *Nephrodium filix mas* Rich. var. *elongatum*, *Polypodium phymatodes* L. (*Osmunda regalis* L., veraltet), *Mohria Caffrorum* Desv., *Ophioglossum vulgatum* L., *Equisetum ramosissimum* Desv., *Lycopodium phlegmaria* L. (*L. cernuum* L., jetzt nur noch decorativ verwandt), *L. clavatum* L., *Selaginella concinna* Spring. und *S. obtusa* Spring.

Die in dem bis jetzt nur erschienenen 1. Theil behandelten Gattungen sind mit Angabe ihrer Artenzahl folgende:

Gleichenia Sm. 3, *Hymenophyllum* L. 6, *Trichomanes* Sm. 13, *Cyathea* Sm. 3, *Dicksonia* L'Hérit. 3, *Davallia* Sm. 5, *Cystopteris* Bernh. 1, *Lindsaya* 3, *Vittaria* Sm. 3, *Adiantum* L. 6, *Ochropteris* J. Sm. 1, *Lonchitis* L. 2, *Hypolepis* Bernh. 2, *Cheilanthes* Sw. 2, *Pellaea* Lk. 7, *Pteris* L. 12, *Actiniopteris* Lk. 1, *Lomaria* W. 4, *Blechnum* L. 1, *Asplenium* L. 30, *Aspidium* Sw. 2, *Oleandra* Cav. 1, *Nephrolepis* Schott. 3, *Nephrodium* Rich. 28, *Polypodium* L. 21, *Monogramme* Schk., *Gymnogramme* Desv. 3, *Antrophytum* Kauff. 3, *Acrostichum* L. 17, *Osmunda* L. 1, *Schizaea* Sm. 1, *Moheria* Sw. 1, *Marattia* Sw. 1, *Ophioglossum* L. 4, *Marsilea* L. ?, *Equisetum* L. 1, *Lycopodium* L. 10, *Psilotum* Sw. 1, *Selaginella* B eauv. 8.

Das Register beschränkt sich auf Aufzählung der Gattungen in französischer und lateinischer Sprache, so dass das Auffinden einzelner Arten bei den umfangreicheren Genera auf einige Schwierigkeiten stösst.

Die Fortsetzungen werden gleichfalls besprochen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Heilprin, A., The temperate and alpine floras of the giant volcanoes of Mexico. (Proceedings of the American Philosophical Society. V. 30. Philadelphia 1892. p. 4—22.)

Ueber die Gebirgsflora der mexikanischen Vulkane — Pik von Orizaba, Popocatepetl, Iztaccihuatl, Toluca — lagen Mittheilungen von Liebmann und Hemsley vor. Verf. brachte auf einer im Jahre 1890 unternommenen Reise zahlreiche weitere Beobachtungen hinzu und stellt nun auf Grund alles dessen eine Florenliste der gemässigten und alpinen Regionen jener Gipfel auf. Dabei wird die vertikale Verbreitung einer jeden Art angegeben, und zwar zeigt sich, dass 199 Arten bis zu 10000′ ansteigen; über 10000′ gehen 115 Arten, über 11000′ 97, über 12000′ 46, über 13000′ 28 und über 14000′ 5 Arten. Die grösste Artzahl wurde vom Orizaba bekannt, der von jeher die grösste Anziehung ausübte, indem er von dem üppigen Wald der östlichen terra caliente auf-

ragt bis zum ewigen Schnee. Im Uebrigen ist zu bemerken, dass die Flora der vier Vulkane, wie zu erwarten, grosse Uebereinstimmung zeigt.

Verf. schildert weiter die Vegetationsverhältnisse und beginnt dabei mit einer ausführlichen Erörterung über die untere uud obere Grenze der Nadelwaldregion, die aus verschiedenen Pinus-Arten und Abies religiosa gebildet wird. An den Westabhängen beginnt der Nadelwald bei 9000′, an andern Seiten geht er viel tiefer herab, und Verf. glaubt aus den ganzen Verhältnissen schliessen zu dürfen, dass eine klimatische Grenzlinie hier nicht vorliegt, sondern dass locale Verhältnisse — Abschwemmung des Bodens, Ablauf des Schmelzwassers, Stürme u. a. — für die Höhengliederung maassgebend sind. Die obere Waldgrenze erreicht 13000′ und am Orizaba selbst 14000′. Verf. hebt besonders hervor, dass Coniferen — Juniperus foetidissima — nur im Hymalaya zu grösseren Höhen ansteigen und dass ferner mit Ausnahme von Pinus cembroides, die nordwärts bis Arizona geht, alle Coniferen der mexikanischen Vulkane endemisch sind. Die Kraut- und Strauchvegetatiou wurde besonders schön am Popocatepetl von 8000′ aufwärts angetroffen; die augenfälligste Erscheinung bilden zwei oder mehr Senecio-Arten (S. chrysactis, Galeottii) untermischt mit Lupinus vaginatus als Bodenvegetation im lichten Nadelwalde. In der Höhe von 13200′ wurden am Iztaccihuatl getroffen: Castilleja Tolucensis, Echeveria gibbiflora, Ageratum arbutifolium, Asplenium Trichomanes, Chionolaena Lavandula, Phacelia pimpinelloides. Letzte Pflanzen waren am Orizaba die erwähnte Castilleja und eine Draba-Art.

Als vorwaltendes Element der mexikanischen Gebirgsflora erscheinen Formen der gemässigten und arktischen Regionen und nicht Modificationen der untern mexikanischen Flora. Wenn indessen die identischen Arten ausgeschieden werden, zeigen die mexikanischen Arten nähere Verwandtschaftsbeziehungen zu südamerkanischen als zu Formen des Nordens. 10⁰/o der Arten, die zusammengestellt werden, kehren direct auf den Anden wieder. Bezüglich weiterer Details muss auf das Original verwiesen werden.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Post, G. E., Plantae Postianae. Fasc. V. (Bulletin de l'herbier Boissier. I. 1893. No. 1.)

Eine Uebersicht orientalischer Pflanzen, die Verf. im Amanus und Kurd Dagh sammelte.

Wir geben im Nachfolgenden eine Zusammenstellung der neuen Arten:

Carpoceras Amani Post steht der *C. stenocarpa* und *Cilicica* nahe und unterscheidet sich von beiden hauptsächlich durch die Breite der Schötchen. — *Viola Amani* Post; *Tunica filiformis* Post, von der verwandten *T. stricta* Bunge verschieden durch die fadenförmigen Blütenstiele und den viel längern Kelch; *Astragalus Barbeyanus* Post, dem *A. Bethlemiticus* ähnlich; *Sedum Amani*, *Laserpitium glaucum* Post; *Erigeron Shepardi* Post; *Anthemis flabellata* Post, der *A. montana* verwandt und von ihr hauptsächlich durch die kleineren Köpfchen und gelben Zungen verschieden; *Centaurea Amani* Post, der *C. cuneifolia* Sibth. u. Sm. verwandt, doch anliegend weiss-wollig behaart, die Blätter grubig, die Körbchen wohl kleiner, aber zahlreich; *C. cheirantha* Fenzl var. *longispina* Post u. var.

latifolia Post; *Hieracium Barbeyi*, *H. Autrani* Post; *H. strigulosum* Post; *Campanula Shepardi* Post; *Paracaryum velutinum* Post unterscheidet sich von der verwandten *P. Aucheri* Dec. durch die wollige, statt der zottigen Bekleidung, durch die längere Corolle etc.; *Verbascum Palmyrense* Post; *V. Saltense* Post; *Scrophularia Nusairiensis* Post, eine Verwandte der *S. Scopolii* Hoppe, *S. Peyroni* Post, der *S. xanthoglossae* verwandt, ausgezeichnet durch sehr lange Zweige, zahlreiche kleine Blüten; *Rhynchocoris Boissieri* Post, von der nahestehenden *R. Elephantis* durch die Blattform, die Verhältnisse zwischen Ober- und Unterlippe des Kelches, sowie der Krone verschieden; *Nepeta Amani*; *Sideritis Nusairiensis* Post, durch die ganz weisse Bekleidung, die ganzen Blätter, die kurzen Kelchzähne etc. von *S. Libanotica* verschieden; *S. glandulifera*.

Keller (Winterthur).

Hemsley, W. Botting and **Lace, J. H.,** A sketch of the vegetation of British Beluchistan, with descriptions of new plants. With 4 plates and map. (The Journal of Linnean Society. Botany. Vol. XXVIII. 1892. No. 194. p. 288—326.)

Das in Betracht gezogene Gebiet umfasst etwa 7000 englische Quadratmeilen und wird von der Wasserscheide in zwei ungleiche Abschnitte getheilt, deren westlicher kleiner ist.

Geologisch herrscht die Kreide vor, die höheren Partien bestehen aus Kalk, einzeln auch aus Schiefer. Petroleumquellen finden sich vielfach, ebenso wie allerhand Fossilien. Kohlen treten an verschiedenen Stellen auf.

Was das Klima anlangt, so sind die bedeutenden Schwankungen hervorzuheben. In einer Höhe von 3000 (englische) Fuss wurde Sommertags eine Wärme von 105^0 F. beobachtet, während das Thermometer im Winter bis auf den Gefrierpunkt sank. Im Juni vermochte man beispielsweise zwischen Tag- und Nachttemperatur einen Unterschied von 50^0 F festzustellen.

Die Regenmasse ist nur als gering zu bezeichnen, entsprechend der Lage in der trockenen Zone. 1878—1888 betrug der Durchschnitt 8,9″.

Die botanische Ausbeute war das Werk zweier Jahre Seitens des Mr. Lace; die indischen Hülfsquellen reichten zur Bestimmung nicht aus, weshalb Hemsley die Vollendung in Kew besorgte.

1839 wurde uns wohl die erste Kenntniss der dortigen Flora durch William Griffith, welcher eine militärische Expedition begleitete; 1884/85 lieferte werthvolle Erweiterungen durch J. E. T. Aitchison, als die Grenzregulirung im Gange war, während 1850/51 J. C. Sterks einzelne Excursionen in das Land unternommen hatte.

Die mitgebrachte Sammlung von Lace umfasst ungefähr 700 Arten, deren Mehrzahl den Kräutern angehört. Bäume und Gesträucher sind in Belutschistan gering an Zahl.

Die folgende Liste gewährt den besten Ueberblick über die zumeist vertretenen Familien:

	Artenzahl.	Procent der ganzen Sammlung.
Compositae	81	11,5
Gramineae	70	10,0
Leguminosae	66	9,4
Cruciferae	48	6,8

	Artenzahl.	Procent der ganzen Sammlung.
Labiatae	35	5,0
Chenopodiaceae	24	3,4
Boragineae	23	3,3
Liliaceae	23	3,3
Caryophylleae	20	2,8
Rosaceae	20	2,8

Während Hügel und Ebene für den grössten Theil des Jahres braun und unfruchtbar daliegen, bedecken sie sich im Frühjahr, im März bis Mai, mit einer schier unglaublichen Zahl von Blüten; sind die Pflanzen auch meist nur klein, so erscheinen sie mit um so glänzenderen Farben; gelb tritt am meisten hervor; ihm schliessen sich purpurne Töne an.

Im Vergleich zum Himalaya ist die Flora verhältnissmässig reich an Cruciferen, auch an Astragalus-Arten; einen bemerkenswerthen Zug bilden ferner die Stachel- und Dorngewächse, an denen die Compositen besonders zahlreich sind.

Die Gräser bilden ein Hauptcontingent; ihre Mehrzahl ist einjährig; in der Regel bedeckt dieselbe Art keine weiten Strecken; nur Andropogon laniger bildet hierin eine Ausnahme.

Unter den 700 aufgenommenen Pflanzen befinden sich nur 11 neue Arten, wenn auch ein kleiner Rest als unbestimmbar ausgeschieden werden musste.

Nach der eingehenden Schilderung von 6 Localitäten wendet sich Lace der Juniperus-Zone zu, welche die Höhe von 7000—1000′ engl. umfasst. Die Hauptvegetation bildet Juniperus macropoda, Obúsht und Appurz benannt.

Die Bestände sind ziemlich rein, doch finden sich eingestreut:

Pistacia mutica var. *Cabulica*, *Fraxinus xanthoxyloides*, *Celtis Caucasica* u. s. w., Gebüsche bestehen hauptsächlich aus *Prunus eburnea*, dazwischen schlingt und wächst *Lonicera quinquelocularis*, *hypoleuca*, *Abelia triflora*, *Daphne oleoides*, *Ephedra Nebrodensis?*, *Carragana ambigua*, *Berberis vulgaris* und *B. Lycium*, *Spiraea Brahuica*, *Rosa Beggeriana*, *Cotoneaster nummularia*, *Ribes orientale*, *Buddleia paniculata*, *Salvia Cabulica*, *Berchemia lineata*, *Jasminum humile*, *Pinus Carica*, *Rhamnus Persicus*, *Sageretia Brandrethiana*, *Prunus microcarpa?*, *Jasminum pubigerum*, *Viburnum cotinifolium*, *Sophora Griffithii*, *Plectranthus rugosus*, *Othonnopsis intermedia* u. a.

Andere Stellen sind mit Acantholimon Munroanum, A. fasciculare?, bedeckt, dann findet sich Onobrychis cornuta, Gypsophila lignosa; auch Cousinia scala überzieht ganze Strecken.

Zwischen 8—9000′ engl. dominirt Perowskia abrotanoides mit Clematis asplenifolia wie graveolens.

Von kleineren Gewächsen treten hauptsächlich auf:

Aitchisonia rosea, *Bupleurum falcatum*, *B. exaltatum*, *Pimpinella* spec., *Bupleurum* spec., *Rubia infundibularis*, *Scutellaria petiolata*; dazwischen steht *Viola Kunawarensis* wie *Leptorrhabdos Benthamiana*.

Im Frühjahre herrschen Liliaceen-ähnliche vor, da spriessen Eremurus, Iris, Allium, Merendera u. s. w., während Hibiscus Trionum und Centaurea Picris als unangenehme Unkräuter bezeichnet werden.

Das beste Futter soll eine Agropyrum-Art liefern, nächstdem ist Pennisetum orientale, P. flaccidum, Stipa capillata, Oryzopsis coerulescens und Andropogon Bladii geschätzt; Melica Jacque-

montii findet sich häufig und scheint stets eine giftige Wirkung hervorzubringen.

Von den 6 gefundenen Farnen ist Asplenium Ruta muraria und Cystopteris fragilis am häufigsten. Ihnen folgt, aber meist seltener, Cheilanthes Szovitzii.

Wälder von einiger Ausdehnung bildet nur Juniperus macropoda, deren bedeutendster etwa 200 engl. Quadratmeilen umfasst.

Die Juniperus bildet selten hohe Stämme ohne Verästelung; sie wächst sehr langsam, doch erreicht sie 20′ im Umfang und gelegentlich 70′ Höhe. Ihr Holz ist leicht, besitzt geringe Festigkeit und brennt lebhaft. Die Rinde ist stark entwickelt, besonders an alten Stämmen, und wird nicht selten benutzt, um die Hütten zu decken. Eine Art Schnaps bereitet man aus den Früchten, welche auch bei Hautleiden angewandt werden.

Pistacia mutica var. Cabulica tritt hauptächlich auf trockenen, steinigen Hügeln auf wie in Wasserrinnen, in der Höhe von 4—7500′ engl. Ihnen gesellt sich Acacia modesta zu. Die Pistacia erreicht wohl 26 – 25′ Höhe und 6—10′ im Umfang, wächst aber höchstens in Gruppen. Ihr Holz ist hart und dicht, fein geädert und liefert vorzügliches Brennholz. Ihre Früchte erscheinen jedes dritte Jahr in Massen und erfreuen sich grosser Werthschätzung bei dem Volke.

Nur bis zu 5000′ Höhe geht P. Khinnjack; zwischen 2500 bis 6500′ gedeiht die Olive in grosser Zahl, unter 3500′ finden sich Dalbergia Sissoo, Tecoma undulata und einzelne Vertreter der genannten Bäume, während das Unterholz besteht aus Dodonaea viscosa, Grewia oppositifolia, Periploca aphylla, Gymnosporia montana, Rhamnus Persicus, Zizyphus oxyphylla, Sageretia Brandrethiana. — Einzeln stehen Populus Euphratica und Tamarix articulata.

Gehen wir zu den Culturgewächsen über, so finden wir Weizen, Gerste und verschiedene Arten Hirse; dann Mohrrüben und weisse Rüben; wenig Baumwolle und Oelsaaten. Ein grosser Theil passendes Land liefert Reis. Gerste geht bis 9000′, Panicum-Species bis zu 8000′. Luzerne wird reichlich gewonnen; von Gartengewächsen seien Melonen, Wassermelonen und ähnliche Früchte genannt; von Färbekräutern fand Lace Rubia tinctorum angebaut.

Von einheimischen Pflanzen isst man die jungen Blätter von Eremurus aurantiacus, Lepidium Draba, Chenopodium Botrys; Tulpenzwiebeln und Iris-Rhizome dienen zur Nahrung wie Stöcke von Tragopogon gracile und Scorzonera mollis. Pistacien-Nüsse wurden bereits erwähnt; dazu kommen Früchte von Olea, Prunus eburnea, Berberis vulgaris, Berchemia lineata, Sageretia Brandrethiana, Astragalus purpurasscens, Cotoneaster nummularia, Salvadora oleoides.

Was die Medicinalkräuter u. s. w. anlangt, so dienen Abkochungen zerstossener Wurzelstücke der Berberis vulgaris gegen Brustbeschwerden. Als fiebervertreibend gilt Salvia Hydrangea, S. spinosa, Thymus Serpyllum, Iphionia Persica, wie Peganum Harmala. Als Purgative gehen Tanacetum gracile und Euphorbia Heyneana; gegen Rheumatismus verwendet man Othonnopsis inter-

media und Rhazya stricta. Getrocknete Blüten von Tulipa chrysantha gibt man an Stelle von Jalap; kühlende Getränke stellt man her aus Perowkia abrotanoides, Otostegia Aucheri, Teucrium Stocksianum, wie Cichorium Intybus. Othonnopsis intermedia dient gegen Läuse u. s. w.

Als neu aufgestellt finden sich (* = abgebildet):

*Leptaleum hamatum**, dem *L. filifolium* ähnelnd; *Gypsophila* (§ *Eugypsophila-Capitatae*) *lignosa*, zu *G. capitata* Bieb. zu stellen und zu *G. sphaerocephala* Fenzl.; *Colutea armata**; *Crataegus* (§ *Pleiostylae*) *Wattiana**, mit dem chineschen *C. pinnatifida* Bunge verwandt; *Rubia infundibularis*, der *R. albicaulis* Boiss. ähnlich; *Tanacetum macropodum*, wenig von *T. Fisherae* Aitch. et Hemsley verschieden; *Saussurea rupestris*; *Primula Lacei** Hemsley et Watt., vom Wuchs der *P. Aucheri* wie *verticillata*; *Arnebia* (§ *Macrotomia*) *inconspicua*, vielleicht unentwickelte Form von *M. cyanochroa* Boiss.; *Scutellaria petiolata*, verwandt mit *L. grossa* Wall.

E. Roth (Halle a. S.).

Klatt, F. W., Die von Frau Amalie Dietrich für das frühere Museum Godeffroy in Ost-Australien gesammelten *Compositen*. (Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftl. Anstalten. Jahrgang IX. Zweite Hälfte. 1892. p. 115—117.)

Enthält:

Cynarocephalae 2, Vernoniaceae 1, Eupatorieae 1, Asteroideae 23, Heliantheae 7, Anthemideae 2, Gnaphalieae 10, Senecioideae 3, Calendulaceae 1, Cichoriaceae 2.

Neue Arten sind nicht beschrieben.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Colenso, W., A description of some newly discovered indigenous plants, being a further contribution towards the making known the botany of New Zealand. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Inst. Vol. XXIV. p. 387—394.)

Als neu werden beschrieben:

Metrosideros tenuifolium, Coprosma alba, C. turbinata, Gaultheria multibracteolata, Myosotis subvernicosa, Veronica macrocalyx, V. rugulosella, V. areolata, V. hirsuta, Plantago dasyphylla.

Taubert (Berlin).

Colenso, W., Description of three species of newly discovered New Zealand Ferns. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXIV. p. 394—398.)

Die drei neuen Farne sind:

Hemitelia (*Amphicosmia*) *falciloba, Hymenophyllum polychilum, Polypodium amplum.*

Taubert (Berlin).

Cheeseman, T. F., On some recent additions to the New Zealand flora. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXIV. p. 409—412.)

Verf. nennt als neu:

Alectryon excelsum DC. var. *grandis*, *Olearia suavis*, *Myrsine Kermadceensis*, *Boehmeria dealbata*, *Caleana minor* R. Br. (neu für die Flora von Neu-Seeland).

Taubert (Berlin).

Cheeseman, T. F., Additional notes on the genus *Carex*. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXIV. p. 413—416.)

Verf. bespricht eine Anzahl neuseeländischer Carex-Arten und beschreibt darunter als neu C. resectans und C. trachycarpa; die früher als C. cryptocarpa vom Verf. beschriebene Art erhält, da bereits eine C. cryptocarpa E. Mey. existirt, den Namen C. decurtata.

Taubert (Berlin).

Baker, R. T., Some New South Wales plants illustrated. I. (Proceedings of the Linnean Society of N. South Wales. VI. p. 572. 1. Taf. Sydney 1892.)

Enthält die Abbildung von Acacia prominens A. Cunn. nebst einigen Bemerkungen über Vorkommen, Grössenverhältnisse der Art u. a., als Zusätze zu der Bentham'schen Beschreibung. Die farbige Tafel in Bot. Mag. Vol. LXIII. No. 3502 wird als gänzlich ungenügend bezeichnet. Die vorliegende Abbildung giebt trotz der rohen Ausführung ein ganz charakteristisches Bild.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Kirk, T., Description of new plants from the vicinity of Port Nicholson. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXIV. p. 423—425.)

Als neu werden aufgeführt:

Lepidium obtusatum, verwandt mit *L. oleraceum* Banks et Sol., über dessen Variabilität Bemerkungen gegeben werden, *Tillaea diffusa* und *Coprosma Buchanani*.

Taubert (Berlin).

Kirk, T., Notice of the occurrence of Australian Orchids in New Zealand. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institut. Vol. XXIV. p. 425—428.)

Verf. bespricht das Auffinden der australischen Orchideen Caleana minor R. Br. und Calochilus campestris R. Br. in Neu-Seeland.

Taubert (Berlin).

Kirk, T., On a new mistletoe. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXIV. p. 429—430. Mit 1 Tafel.)

Als neue Art stellt Verf. Viscum clavatum auf, die sehr nahe verwandt ist mit V. Lindsayi Oliv.

Taubert (Berlin).

Knuth, P., Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1891. („Die Heimath", Monatsschrift des Vereins zur Pflege der Natur- und Landeskunde in

Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck. Jahrg. II. 1892. Nr. 3. p. 60—65.)

Nachdem Verf. im Frühling 1890 einen Aufruf zur Gründung phänologischer Stationen in Schleswig-Holstein erlassen hatte, erhielt er aus 17 Orten von 18 Beobachtern die von ihm zugesandten Karten (nach dem Giessener Schema) zurück. Im Jahre darauf war die Anzahl der Stationen auf 25, die der Beobachter auf 29 gestiegen, so dass Verf. glaubt, der Phänologie in Schleswig-Holstein eine Stätte bereitet zu haben.

Knuth (Kiel).

Fontaine, W. M. and **Knowlton, F. H.,** Notes on triassic plants from New Mexico. (Proceedings of the United States National Museum. Vol. XIII. p. 281—285 and pl. XXII—XXVI. (No. 821.)

In dieser Arbeit beschreiben die Verfasser Pflanzenreste aus dem triassischen Sandsteine der Kupferminen bei Abiquin im Thale des Chama River in Neu Mexico. In dem unteren Horizonte (neue Kupferminen) kamen nach Fontaine als Abdrücke vor Equisetum Abiquense n. sp.* und Equ. Knowltoni n. sp.*, in dem oberen Horizonte (alte Kupferminen) Zamites Powelli n. sp.*, Cheirolepis Münsteri Schimp., Zamites occidentalis ? Newb., Palissya Braunii ? Endl., Paliss. cone?, Cycadites ? und Ctenophyllum ? — (* abgebildet). — Das Alter der betreffenden Schichten ist nach Fontaine wahrscheinlich nicht älter als rhätisch. — Knowlton beschreibt ein fossiles Holz aus den alten Kupferminen als Araucarioxylon Arizonicum Kn. und als „Coniferous Wood?“ schlecht erhaltene Hölzer, deren Versteinerungsmaterial aus Kupfererzen besteht.

Sterzel (Chemnitz).

Knowlton, F. H., Fossil wood and lignite of the Potomac formation. (Bulletin of the United States geological survey. No. 56. 8°. 72 pp. 7 pl.)

Der Verf. erörtert einleitungsweise den Werth anatomischer Studien fossiler Hölzer und giebt einen geschichtlichen Ueberblick über die Entwickelung dieses Zweiges der Paläophytologie. Sodann äussert er sich über die geologische und geographische Stellung der Potomacformation (Neocom-Wealden) und über die organischen Reste in derselben (Aelteste Dikotyledonenflora!), worauf die Beschreibung der darin vorkommenden Lignite und Kieselhölzer folgt. Die Lignite sind wenig gut erhalten, sicher aber Coniferenhölzer, wohl meist Cupressinoxylon. Mehrere Arten scheinen sowohl als Lignite, wie auch im verkieselten Zustande vorzukommen. — Die Kieselhölzer zeigen die innere Structur deutlich. Sie gehören sämmtlich zu den Coniferen, meist zu Cupressinoxylon (Sequoia-ähnlich), z. Th. zu Araucarioxylon. Von ersterer Gattung werden vier neue Arten (C. pulchellum, C. Mc Geei, C. Wardi und C. Columbianum), von letzterer das neue A. Virginianum beschrieben und abgebildet.

Sterzel (Chemnitz).

Zeiller, R., Sur les empreintes du sondage de Douvres. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXV. No. 17. p. 626—629.)

Bei den Bohrungen, welche in Dover zum Zweck der Anlage eines submarinen Tunnels zwischen England und Frankreich bisher ausgeführt worden sind, hat man in der Tiefe von 1157 Fuss (352 m) kohlenhaltige Schichten erreicht und schon bis zur Tiefe von 1930 Fuss (588 m) zehn Kohlenflötze, von denen 8 mehr als einen Fuss Durchmesser haben und fast genau horizontal verlaufen, unterschieden. Hierbei sind nun auch eine Reihe von Pflanzenabdrücken gefunden worden, welche dem Verf. zur genauen Bestimmung des Niveaus dieser Vorkommen — es herrschten darüber bisher verschiedene Ansichten — zugegangen sind. Nach den verschiedenen Tiefen, in welchen die Abdrücke gefunden worden sind, geordnet, beschreibt der Verf. dieselben. Die Bohrungen haben übrigens zur Zeit die Gesammttiefe von 2100 Fuss (640 m) erreicht.

I. Tiefe von 1894 Fuss (577 m). Ein Fiederfragment eines Farns mit gezähnten Blättchen, mit einer dem odontopteroïdischen Typus sich nähernden Nervatur ist vom Verf. zur Gattung Mariopteris gestellt worden. Es ähnelt sehr Mar. sphenopteroides Lesq. (sp.), konnte aber wegen der Kleinheit des Stückes und des in der That sehr schlechten Erhaltungszustands nicht genau bestimmt werden. — Neuropteris Scheuchzeri Hoffm., durch grosse abgerissene Blättchen repräsentirt. — Neuropteris rarinervis Bunb., in Form von gut charakterisirten Fiederfragmenten vorhanden. — Neur. tenuifolia Schloth. (sp.), einzelne Fiederstücke. — Lepidodendron aculeatum Sternb. Das Aestchen ist identisch mit gewissen Stücken des Bassins von Valenciennes. Ausserdem wurden zahlreiche herzförmige Samenkörner (Cordaicarpus) von 5—6 mm Höhe auf eine gleiche Breite gefunden, welche fast vollkommen analog Cord. congruens Gr. Eury waren, aber gestreifte Oberfläche hatten. Verf. ist geneigt, sie zu Carpolithes corculum Sternb. zu stellen.

II. Tiefe von 1900 Fuss (579 m). Hierher gehören Neuropteris Scheuchzeri; Neur. rarinervis; Neur. tenuifolia; Cyclopteris (Bruchstück); Calamophyllites Goepperti Ettingsh. (sp.), (hiervon war ein Stammstück, mit wohl erkennbaren Blattnarben versehen, vorhanden); Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.; Cordaicarpus Cf. corculum Sternb. (sp.).

III. Tiefe von 2038 Fuss (621 m). Von Neuropteris Scheuchzeri wurde ein nicht ganz zuverlässiges Blattfragment gefunden, von Lepidodendron lycopodioides Sternb. ein schlecht erhaltenes Zweigstück. Ausserdem war noch vorhanden Stigmaria ficoides Sternb. (sp.).

Alle diese Pflanzen zeigen nun zwar kohlenführende Schichten an, aber nur zwei von ihnen sind zu einer genaueren Bestimmung geeignet. Es sind dies Neur. rarinervis und Neur. Scheuchzeri, welche man sowohl in Amerika, als auch in Europa nur im Hangenden der mittleren oder im untersten Liegenden der oberen Steinkohlenformation gefunden hat.

Man kann in der That aus dem Vorhandensein dieser beiden Arten schliessen, dass die bei den Bohrungen von Dover durchsunkenen, kohlen-

führenden Schichten der oberen Region der mittleren Steinkohlenformation angehören, oder, um es noch genauer zu präcisiren, dass sie nicht für jünger zu halten sind, als die Schichten von Radstock in Somerset, noch für älter, als die tiefsten Schichten der oberen Zone des Pas-de-Calais mit ihren fetten und glänzenden Kohlen.

Eberdt (Berlin).

Grevillius, A. Y., Om Fruktbladsförökning hos *Aesculus Hippocastanum* L. (Bihang till K. svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XVIII. Afd. III. 1892. No. 4. 5 pp. mit 1 Taf.)

Der beschriebene Fall von Polyphyllie der Carpellblätter in den Früchten der Rosskastanie wurde vom Verf. an gewissen Bäumen im botanischen Garten zu Upsala beobachtet.

Nur an bestimmten Zweigen fand man mehrere Jahre hinter einander eigenthümlich monströse Früchte, die mit einem Auswuchse auf der äusseren oder inneren Seite der Fruchtwand versehen waren.

Die betreffenden Zweige tragen fast ausschliesslich abnorme Früchte.

Nur das ausgereifte Stadium konnte Verf. untersuchen, jedoch meint er sich berechtigt, ohne die Entwickelungsgeschichte verfolgt zu haben, den Auswuchs als eine accessorische Fruchtblattbildung anzusprechen.

Wie die Figuren der beigegebenen Tafel darstellen, entspringen diese Bildungen nahe der Fruchtbasis und sind durch Gefässbündel mit dem Fruchtstiele verbunden. Ihr anatomischer Bau stimmt mit demjenigen der Carpelle überein, und die grösseren unter ihnen besitzen eine centrale Höhlung, an deren Wänden bisweilen einige kleine Eichen in zwei gegenständigen Reihen zur Ausbildung gelangen. Diese Reihen entsprechen dann den Bauchnähten; die Rückennähte sind normal gebaut und sehr deutlich.

Die accessorischen Fruchtblattbildungen sind nun entweder, und zwar nur in den seltneren Fällen, an der Aussenseite eines gewöhnlichen Fruchtblattes befestigt, von dessen Rückennaht ausgehend, oder aber sie sind an der Innenseite der Fruchtwand entwickelt. Der letztere Fall zeigt wiederum zwei Modificationen, je nachdem die Bildung ganz in der Frucht eingeschlossen bleibt, oder aus der Spitze derselben in der Form einer mehr oder weniger gekrümmten Walze hervorragt.

Beide Modificationen der inneren Bildung weichen von der äusseren darin ab, dass sie in derselben Verticalebene wie die Scheidewände, mithin innerhalb der Bauchnähte, entspringen. Sie scheinen zwischen je zwei Fruchtblätter, die dann theilweise nicht verwachsen, eingeschaltet zu sein.

In der Regel kommt nur eine, aus einem oder zwei Fruchtblättern bestehende Bildung innerhalb derselben Frucht zur Entwickelung, doch können auch zu gleicher Zeit zwei solche vorkommen. Von dieser Polyphyllie etwas verschieden ist der bekannte Fall, dass der reguläre dreiblättrige Fruchtblattkreis vier- oder sogar fünfblättrig wird. Beide Formen können gleichzeitig auftreten.

Sehr interessant erscheint es, dass die accessorischen Bildungen, selbst wenn im Innern der Frucht ganz eingeschlossen, ebenso lebhaft grün sind, wie die ordinären Fruchtblätter, obgleich also hier das Licht gar keinen

Zutritt hat. Warum jene Bildungen auf bestimmte Zweige des Baumes beschränkt sind, entzieht sich einstweilen der Erklärung; es bleibt aber immerhin diese Thatsache sehr beachtenswerth.

Sarauw (Kopenhagen).

Solla, R., Zwei neue Eichengallen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten. II. 1892. p. 321—323.)

Verf. beschreibt zwei neue Gallen an Quercus sessiliflora, beide an den Triebspitzen, von denen die eine wahrscheinlich die Missbildung einer weiblichen Blüte, die andere eine Deformation der gesammten Meristeme der Triebspitzen ist. Die Verursacher der Missbildungen sind leider unbekannt geblieben.

Behrens (Karlsruhe).

Iwanowsky, D., Ueber zwei Krankheiten der Tabakspflanze. (Land- und Forstwirthschaft. 1892. [Russisch.]

In der vorliegenden Arbeit theilt der Verf. die Resultate seiner Untersuchungen über zwei Tabakskrankheiten mit.

I. Aschenkrankheit. Ein feuchter Standort oder feuchte Witterung begünstigen die Krankheit, welche darin besteht, dass auf der oberen Fläche der Blätter ein weisser spinnenwebiger Ueberzug erscheint; dieser Ueberzug tritt zuerst auf den unteren Blättern auf und pflanzt sich darauf auf die mittleren und oberen Blätter fort; er besteht, wie aus den mikroskopischen Beobachtungen folgt, aus farblosen septirten Mycelfäden, welche in die Zellen der Blattepidermis kurze blasenförmige Haustorien senken. Aus dem Mycelium ragen aufrechte Hyphen hervor, auf deren Enden in basipetaler Richtung die Conidien sich abschnüren; soeben abgefallene Conidien haben eine genau ellipsoidale Form und einen vacuolenreichen Inhalt; bald nach dem Abfallen verlieren sie viel Wasser und nehmen cylindrische Form an, die Vacuolen verschwinden und der Inhalt wird körnig; in diesem Zustande haben die Conidien im Längsdurchmesser 31—27, im Querdurchmesser 25—12 μ. In destillirtem Wasser sind die Conidien beiderlei Form fähig zu keimen, indem sie Mycelfäden an einem oder beiden Enden hervortreten lassen. Die Conidien werden in den Plantagen durch den Wind verbreitet und keimen auf den Blättern immer zahlreicherer Exemplare.

Oidium Tabaci, beschrieben von F. v. Thümen im Jahre 1878, hat viel kleinere Conidien als der in Rede stehende Pilz. Iwanowsky bestimmte die Stellung dieses Pilzes im System; er fand auf den Blättern einiger Compositen (besonders Inula Helenium und Lappa tomentosa) eine zu Erisyphe lamprocarpa gehörige Conidienform, welche stark an das Tabaksoidium erinnerte; bei der Aussaat dieser Conidien auf die Blätter der Tabakspflanze entwickelte sich in der That das Tabaksoidium; hieraus folgt, dass Letzteres zu Erys. lamprocarpa gehört; jedoch bildet dieser Pilz auf dem Tabak keine Fruchtkörper. In Form von Fruchtkörpern überwintert er auf den genannten Compositen und inficirt im folgenden Sommer die Tabakspflanze.

Die Zellen der Blattepidermis, in die die Haustorien eintreten, sterben ab, auf dem Blatte treten braune Flecken hervor, und bald ver-

gilbt das ganze Blatt. Der Schaden, welchen diese Krankheit verursacht, ist je nach dem Grade der Luftfeuchtigkeit ein verschiedener; eine dichte Pflanzung und Bäume, die auf der Plantage wachsen, begünstigen die Verbreitung der Krankheit. Demgemäss empfiehlt der Verf. einige Maassregeln für den Kampf gegen die Krankheit.

II. Mosaikkrankeit der Tabakspflanze besteht darin, dass auf den Blättern einige Stellen, die an die Nerven angrenzen, sich intensiv dunkelgrün färben, während andere, zwischen den Nerven liegende Stellen blassgelb werden, wodurch das Blatt mosaikartig gesprenkelt wird; die Grenzen zwischen den dunkelgrünen und gelben Stellen sind scharf; das erkrankte Blatt wächst viel langsamer, als im gesunden Zustande, und zwar wachsen die dunkelgrünen Partien schneller, als die gelben und bilden polsterförmige Anschwellungen. Die Krankheit befällt nur ganz junge Theile der Pflanze: alle Blätter, die beim Auftreten der Krankheit, nicht mehr ganz jung sind, bleiben gesund; die in frühem Entwicklungszustande von dieser Krankheit befallenen Pflanzen sterben meist ab.

Die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze wurde zuerst von A. Mayer beschrieben; doch verwechselte er diese Krankheit mit einer ganz anderen, welche von Iwanowsky und Polowzow unter dem Namen Pockenkrankheit beschrieben worden ist. In Holland, woher die Beobachtungen A. Mayer's stammten, treten beide Krankheiten zusammen auf denselben Exemplaren der Tabakspflanze auf, und dies gab A. Mayer Veranlassung, sie beide als verschiedene Stadien einer und derselben Krankheit zu halten. Iwanowsky führt folgende Thatsachen zu Gunsten der Selbstständigkeit beider Krankheiten an: 1. in Kleinrussland und Bessarabien, wo die Pockenkrankheit in hohem Grade entwickelt ist, begegnete er der Mosaikkrankheit nicht; 2. in der Krim kann man auf der nämlichen Plantage Exemplare finden, welche nur an der Pockenkrankheit oder nur an der Mosaikkrankheit leiden; für die Differenzialdiagnose ist die Untersuchung ganz junger Blätter erforderlich, weil die Mosaikkrankheit auch solche Blätter befällt, während die Pockenkrankheit sie unberührt lässt; 3. von diesen beiden Krankheiten ist nur die Mosaikkrankheit ansteckend; dementsprechend sind die Ursachen beider Krankheiten ganz verschieden, die Ursache der Pockenkrankheit liegt in den Bedingungen der Wasserverdunstung durch die Blätter, während die Mosaikkrankheit, wie auch A. Mayer nachgewiesen hat, parasitären Ursprungs ist.

Der Verf. beschreibt seine Experimente, welche folgende Angaben Mayer's bestätigen: 1. der Saft der an Mosaikkrankheit leidenden Pflanzen (und zwar aus allen Theilen derselben) ist ansteckend und verliert diese Eigenschaft nach dem Erwärmen bis zu einer dem Siedepunkt nahen Temperatur; 2. die Krankheit ist der Ansteckung durch Bakterien zuzuschreiben.

Dagegen widerspricht Iwanowsky der Angabe Mayer's, dass der Saft der an Mosaikkrankheit leidenden Pflanzen seine ansteckenden Eigenschaften nach der Filtration durch doppeltes Filtrirpapier verliert; durch besondere Versuche überzeugte sich Iwanowsky, dass der in Rede stehende Saft sogar nach der Filtration durch Chamberland'sche Filterkerzen ansteckend bleibt (von 12 Exemplaren, die mit so filtrirtem Safte inficirt wurden, erkrankten 9; von 12 Controllexemplaren, die mit nicht filtrirtem Safte inficirt wurden, erkrankten 11). Dass das Filtriren

durch Chamberland'sche Kerzen die ansteckenden Eigenschaften des Saftes nicht aufhebt, erklärt Iwanowsky durch die Annahme eines im filtrirten Safte aufgelösten Giftes, das die Bakterien der Mosaikkrankheit ausgeschieden haben. Die Versuche, in denen der Verf. sich bemühte, die Bakterien auf verschiedenen künstlichen Nährsubstraten zu züchten, sind ihm misslungen; erst in der letzten Zeit, unter gewissen besonderen Verhältnissen, ist es ihm gelungen, die Vegetation der Tabaksbakterien zu sehen und deren Anwesenheit in den Geweben der Wirthspflanze zu constatiren, worüber Näheres nicht mitgetheilt wird.

A. Gordiagin (Kasan).

Frank, B., Ueber die auf den Gasaustausch bezüglichen Einrichtungen und Thätigkeiten der Wurzelknöllchen der *Leguminosen.* (Ber. d. deutsch. botanischen Gesellsch. Bd. X. 1892. p. 271—281.)

Nach den Untersuchungen des Verf. besitzen die Wurzelknöllchen, insbesondere diejenigen der Erbse, ein aus mehreren Schichten von Korkzellen bestehendes, das ganze Knöllchen gleichmässig überziehendes Hautgewebe. Dasselbe besitzt aber eine eigenthümliche, die Permeabilität für Gase bedingende Einrichtung. Alle Korkzellen haben nämlich luftführende Intercellulargänge zwischen sich, welche mit der Aussenluft in directer Communication stehen, wie es in den Lenticellen der Fall ist. Diese Ventilationseinrichtung ist nicht etwa auf einzelne Zellen des Wurzelknöllchens beschränkt, sondern die gesammte Korkhülle zeigt diese Structur. Der Luftgehalt der peripherischen Gewebe wird auch schon dadurch erkannt, dass die frischen Knöllchen, so wie man sie eben aus dem Boden herausnimmt, einen Silberglanz zeigen, der sich besonders hervorhebt, wenn man sie ins Wasser taucht.

Das System der luftführenden Intercellulargänge geht durch die Korkhaut und durch das Rindengewebe des Knöllchens continuirlich hindurch und reicht bis an die Aussenseite des Meristems, welches sich im Scheiteltheile des Knöllchens über dem Bakteroidengewebe befindet und welches auch als eine cambiale Schicht den übrigen Umfang des Bakteroidengewebes umkleidet, und so dasselbe von dem lufthaltigen Rindengewebe scheidet.

Das Meristem, sowohl das endständige, wie die cambiale Schicht, besitzt keine luftführenden Intercellulargänge. Diese treten hingegen wieder in dem ganzen Bakteroidengewebe von der Region an auf, wo dasselbe aus dem Meristem hervorgeht.

Zur Entscheidung der Frage, ob diese Luft von aussen aus dem Erdboden in die Knöllchen eindringt, oder ob sie aus den Zellen der letzteren selbst entbunden und abgeschieden wird, erzog Verf. Erbsenpflanzen in Wassercultur, wobei eine Normalnährlösung, jedoch ohne Stickstoffverbindungen, angewandt und dieselbe mit ein wenig Erbsenboden geimpft wurde, um das zur Bildung der Knöllchen erforderliche Rhizobium einzuführen. Regelmässig bildeten sich an allen Versuchspflanzen Knöllchen, die bald nach der Keimung sichtbar wurden. Diese entstanden hier also von vornherein unter Wasser und die Wurzeln waren nie mit Luft in Berührung gewesen. Trotzdem nahmen die Knöllchen, sobald sie etwas grösser geworden waren, einen im Wasser

sehr deutlich hervortretenden Silberglanz an, welcher anzeigte, dass die ganze Oberfläche derselben Luft im Gewebe enthielt. Das Gleiche vermochte dann Verf. noch genauer unter dem Mikroskop an Schnitten durch die Knöllchen zu constatiren.

Nach Verf. geht hieraus das Eine mit Sicherheit hervor, dass bei der Entstehung der Knöllchen unter Wasser die in denselben enthaltene Luft von der Pflanze selbst ausgeschieden werden muss und dass speciell die im Bakteroidengewebe befindliche Luft von diesen Zellen selbst im gasförmigen Zustande entbunden wird. Es ist hiernach sehr wahrscheinlich, dass das Material zur Bildung der Inhaltbestandtheile des Knöllchens, die unter Wasser ebenso normal und vollständig entstehen, wie im Erdboden, dem Knöllchen überhaupt oft von der Pflanze aus zugeleitet wird.

Verf. hat sich dann auch auf mikrochemischen Wege über die Zusammensetzung der Intercellularluft der Wurzelknöllchen aufzuklären gesucht. Hiernach scheint diese Luft weder rein aus Kohlensäure, noch rein aus Sauerstoff zu bestehen, sie ist mindestens sehr reich an Stickstoff; es liess sich auf diesem Wege keine Beobachtung machen, welche dafür spräche, dass in den Knöllchen gasförmiger Stickstoff verzehrt wird.

Versuche, den Gasaustausch der lebenden Wurzelknöllchen zu verfolgen, zeigten, dass die Knöllchen sehr bald, nachdem sie in Eudiometerröhren eingeführt waren, eine sehr lebhafte Gasentbindung erleiden, welche das Volumen der Knöllchen um das Vielfache übertrifft. Dies geschieht im völlig unverletztem Zustande der Knöllchen, wird also nach Verf. wahrscheinlich durch das Athmungsorgan, welches ihre lenticellenartige Haut darstellt, vermittelt. Es wurde bei diesen Versuchen immer durch die Athmung der Knöllchen Stickstoffgas ausgeschieden, gleichzeitig hatte aber auch der Sauerstoff absolut zugenommen, besonders stark bei den sog. Eiweissknöllchen.

Nach Verf. ist diese Entbindung von Stickstoff- und Sauerstoffgas aus den Knöllchen kein normaler Lebensact derselben, sondern bereits das Anzeichen eines beginnenden Absterbens und der damit verbundenen stofflichen Rückbildung, denn die Gasausscheidung ist am ersten Tage nach Einbringung der frischen lebenden Knöllchen in die Absorptionsrohre im Allgemeinen nur gering und erreicht erst in den folgenden Tagen ihre grösseren Werthe, ferner ist hier beweisend für einen solchen Rückbildungsprocess organischer Stickstoffverbindungen das gleichzeitige Entstehen gewisser gasförmiger stickstoffhaltiger Verbindungen (Ammoniakgas, Scatol, Indol). Ferner wurde dabei auch Kohlensäure gebildet, welche anfangs sicher ein Athmungsproduct, später ohne Zweifel ein Product der Fäulniss ist.

Die Wurzelknöllchen der Leguminosen sind also nach den vorliegenden Beobachtungen des Verf. hinsichtlich ihrer Lebensthätigkeit überaus empfindliche Organe, die nur im ungestörten Verbande mit der Pflanze normal arbeiten; nach der Trennung von letzterer tritt, ohne dass sie selbst im Geringsten verletzt worden wären, schon nach wenigen Stunden ein völliger Umschwung ihrer Thätigkeit ein, und zwar in dem Sinne, dass die gebildeten organischen Stickstoffverbindungen zum Theil zerfallen und ihr Stickstoff wieder in den elementaren Zustand zurückkehrt und entweicht.

Otto (Berlin).

Frank, B., Ueber den Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. X. 1892. p. 170—178.)

Die Erbse hat nach Verf. ausser den gewöhnlichen Bakteroiden noch eine zweite, morphologisch und vor allen Dingen chemisch wesentlich abweichende Form. Beide Bakteroidenformen kommen in der Regel auch in zweierlei Arten von Wurzelknöllchen vor, welche an jedem Individuum zugleich vorhanden zu sein pflegen. Die Erbse hat dimorphe Wurzelknöllchen: 1. kleine, ungefähr halbrunde, meist unverzweigte, etwa 2—3 mm gross werdende Knöllchen, 2. längliche, wiederholt gabelig oder lappig verzweigte, daher zu grossen, corallenähnlichen Complexen heranwachsende Knöllchen; die Complexe sind von ungefähr sphärischem Umfang, erinnern daher an die Wurzelanschwellungen der Erlen und können bis $1^1/_2$ cm Durchmesser erreichen. Die ersteren enthalten die gewöhnlichen Bakteroiden, die zweiten die andere Form, welche im Nachstehenden beschrieben wird. — Hinsichtlich der Vertheilung der beiden Knöllchenarten am Wurzelsystem finden sich die kleinen Knöllchen an der Pfahlwurzel ziemlich gleich vertheilt, d. h. sie gehen bis in die tieferen Parthien derselben, ebenso sind sie auch in ziemlicher Anzahl an den Seitenwurzeln vorhanden. Die grossen Knöllchen treten meist in geringerer Anzahl auf, sind aber ihrer Grösse wegen das auffallendere Gebilde; sie sitzen gern in der oberen Region der Pfahlwurzel, kommen jedoch auch an Seitenwurzeln vor, aber dann auch besonders an solchen, die aus dem oberen Theile der Pfahlwurzel entspringen.

In den grossen Knöllchen ist nach Verf. eine ganz eigenthümliche Art von Bakteroiden enthalten. Bei der Betrachtung von Schnitten durch das Bakteroidengewebe solcher Knöllchen sieht man zwar auch die Zellen dicht mit einem Inhalt erfüllt, welcher aber auf den ersten Blick den Eindruck wie eine Masse kleiner Stärkekörnchen macht. Bei genauerer Untersuchung erweisen sich diese stärkeähnlichen Körnchen als nichts anderes als Einschlüsse mächtig gewachsener Bakteroidenkörper. Die letzteren erscheinen 1,2 bis 3 μ gross, meist von kugelrunder, manchmal unregelmässig rundlicher oder etwas länglicher Form. Ihr Körper ist an sich von demselben Lichtbrechungsvermögen wie der der gewöhnlichen Bakteroiden, er enthält aber einen oder zwei oder drei ziemlich kugelförmige Einschlüsse von glänzender Beschaffenheit, ganz an diejenigen von Stärkekörnern erinnernd, meist von der Grösse, dass sie den Hauptbestandtheil des ganzen Körperchens ausmachen und dass man bei flüchtiger Betrachtung nur diese stärkeartigen Körperchen und nichts von der anderen Substanz, in welcher sie eingebettet sind, zu sehen glaubt. Diese Gebilde, unzweifelhaft dieselben, welche Prażmowski (vergl. Landw. Versuchst. XXXVII. p. 206 u. folg.) schon beobachtet hat und als aus einer eigenthümlichen Form von Eiweissstoffen bestehend annimmt, enthalten nach den Untersuchungen Frank's Stärke, und zwar diejenige Form, welche man als die durch Jod rothwerdenden Stärkekörner bezeichnet. (Verf. bringt nun ausführlichere Beweise für diese letzte Behauptung. D. Ref.)

Unterscheidet man mit Verf. die beiden Arten von Wurzelknöllchen nach der stofflichen Verschiedenheit ihrer Bakteroiden, so wären die ge-

wöhnlichen als Eiweissknöllchen, die anderen als Amylodextrinknöllchen zu bezeichnen. — Die stoffliche Verschiedenartigkeit der Bakteroiden drückt sich auch in dem procentischen Stickstoffgehalte der beiden Knöllchenformen aus. Es ergaben bei der quantitativen chemischen Analyse:

Amylodextrinknöllchen der Erbse	4,828	pCt. N.
Eiweissknöllchen der Erbse	6,936	„ „
Eiweissknöllchen der Buschbohnen	7,440	„ „

Die Eiweissknöllchen sind also, wie zu erwarten war, viel reicher an Stickstoff, als die Amylodextrinknöllchen.

Ob die Erbsenpflanze überall beide Knöllchenformen erzeugt, oder ob die Amylodextrinknöllchen fehlen können, vermochte Verf. noch nicht zu entscheiden. Ein bestimmtes Verhältniss zwischen beiden existirt nicht. Die ersten Knöllchen einer jungen Erbsenpflanze scheinen immer Eiweissknöllchen zu sein; später geht die Bildung derselben weiter und schreitet nach den tieferen Theilen der Pfahlwurzel und den Seitenwurzeln fort; die vielen kleinen, kugeligen, an den Seitenwurzeln sitzenden, gehören auch zu ihnen. Die Amylodextrinknöllchen kommen etwas nach den ersten Eiweissknöllchen zum Vorschein.

Bezüglich der biologischen Bedeutung dieser besonderen Knöllchenform der Erbse ist zu erwähnen, dass das normale Schicksal der Amylodextrinknöllchen dem der Eiweissknöllchen gleich ist: auch sie werden gegen Ende der Vegetationsperiode entleert. Die betreffenden Bakteroiden sammt ihren Einschlüssen werden dann grösstentheils resorbirt. Die Amylodextrinkörnchen werden dabei immer kleiner, bekommen unregelmässige Contur, sehen aus wie corrodirt und lösen sich endlich ganz auf. Die Pflanze eignet sich mithin die Substanz auch dieser degenerirten Bakterien an, also nicht bloss, soweit dieselbe aus Eiweissstoffen, sondern auch soweit sie aus Kohlehydraten besteht.

Verfasser beobachtete ferner, dass die allermeisten Amylodextrinknöllchen der Erbse, wenigstens an den Stellen, von welchen Verf. sein Material entnahm, schon frühzeitig mancherlei Thieren des Erdbodens zum Opfer fielen, während die Eiweissknöllchen verschont wurden. Jene zeigten sich meist durch Fliegenmaden, Fäulnissanguillulen u. dergl. manchmal vollständig ausgehöhlt, oft von der Befestigungsstelle des Knöllchens ausgehend, so dass also der reiche Inhalt solcher Knöllchen für die Pflanze überhaupt verloren war. Nach Verf. könnte man versucht sein, solche Knöllchen als Köder für schädliche Thiere zu betrachten, welche dadurch von anderen Theilen der Wurzel abgeleitet werden.

Otto (Berlin).

Moeller, H., Bemerkungen zu Frank's Mittheilungen über den Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. X. 1892. p. 242—249.)

Zu den Untersuchungen Frank's (vergl. Ber. d. Deutschen botan. Ges. Bd. X. p. 170; dgl. das vorstehende Referat) betreffend die eigenthümlichen Inhaltsstoffe, welche sich unter bestimmten Umständen in den sogenannten Bakteroiden der Wurzelknöllchen der Erbse vorfinden und besonderen Formen der Knöllchen eigen sein sollen, die nach Frank

nicht Eiweissstoffe, sondern Stärke und zwar nahestehend dem mit Jod sich roth färbenden Amylodextrin sind, erwähnt Verf., dass er bereits vor Jahresfrist die gleichen Inhaltsmassen bei Trifolium repens wiederholt untersucht habe und theilt nun seine damaligen Befunde, durch einige neuere ergänzt, mit. Er geht dabei von der Voraussetzung aus, dass in der That die Inhaltsstoffe der degenerirten Bakteroiden von Pisum und Trifolium, wie nach dem Aussehen und den Reactionen zu schliessen ist und wie auch Prażmowski und Frank annehmen, identisch sind.

Nach den Untersuchungen des Verf.'s liegt nun in der chemischen Natur der fraglichen Inhaltsstoffe ebensowenig ein Kohlehydrat (Stärke) vor, wie Eiweissstoffe (nach Prażmowski); es handelt sich vielmehr um einen fett- oder wachsartigen Stoff. Einen sicheren Schluss über die wirkliche Natur desselben vermag jedoch Verf. aus seinen Reactionen nicht zu ziehen, da nach seiner Ansicht mikrochemische Reactionen allein dazu nicht genügen; am ehesten möchte er die Substanz als eine „cholesterinartige" bezeichnen. Vielleicht handelt es sich nach Verf. hier auch um ein Gemisch von Cholesterin mit Fett, Wachs oder Harz, wie solche wiederholt in Pflanzen, besonders in Pilzen, aufgefunden sind.

Bezüglich des Dimorphismus der Wurzelknöllchen ist Verf. nach seinen Untersuchungen der Ansicht, dass es sich hier überhaupt nur um Form- und Stoff-Veränderungen handle, welche ganz regelmässig im Laufe der Entwicklung nach einander an jedem einzelnen Knöllchen auftreten; eine Erscheinung, die wohl dieselbe bei Pisum wie bei Trifolium sein dürfte. Nach den Untersuchungen des Verf. könne hier von einem Dimorphismus der Knöllchen nicht die Rede sein.

Bezüglich aller näheren Details, sowie noch anderer Untersuchungen des Verf's. hinsichtlich der biologischen Bedeutung des Bacterium radicicola (Rhizobium leguminosarum) sei auf das Original selbst verwiesen. D. Ref.

Otto (Berlin).

Looss, A., Phagocyten und Phagocytose. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. No. 2—3. p. 81—87.)

Die Phagocytenlehre stammt bekanntlich von Metschnikoff her, welcher gelegentlich der Beobachtung der Metamorphose gewisser Echinodermenlarven zuerst die die Resorption bestimmter Theile besorgenden wandernden Bindegewebszellen als Phagocyten bezeichnete. Neuerdings nun wendet sich Metschnikoff gegen Looss, Bataillon u. a., welche seine Phagocyten oder Fresszellen lediglich mit den Leukocyten oder weissen Blutkörperchen identificirt hatten. Demgegenüber macht nun Looss geltend, dass man durch das Studium der ersten Publikationen Metschnikoffs nothgedrungen zu dieser Ansicht kommen müsse. Er führt zum Beweise eine Reihe von Stellen aus den Schriften seines Gegners an und weist darauf hin, dass auch ältere und erfahrenere Forscher seiner Meinung gewesen seien. Der Zerfall der Muskeln bei sich verwandelnden Larven erfolgt nach Looss nicht durch Phagocyten, sondern an Ort und Stelle selbstständig durch einfache Auflösung in der Körperflüssigkeit.

Kohl (Marburg).

Metschnikoff, Elias, Ueber Muskelphagocytose. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. Nr. 9. p. 294—296.)

Metschnikoff verwahrt sich in diesem Artikel gegen die ihm von Looss gemachten Vorwürfe betreffs der Muskelatrophie. Die Abweichungen zwischen seinen Wahrnehmungen und denen von Looss führt M. lediglich auf die verschiedene Methodik zurück und erklärt die Präparate seines Gegners für derartige Untersuchungen als gänzlich unzulänglich. Verf. ist der Ansicht, dass die Phagocytenlehre sowohl in physiologischer als in pathologischer Beziehung gegenwärtig fester und sicherer dasteht als je.

Kohl (Marburg.)

Emmerich, Tsuboi, Steinmetz und **Löw,** Ist die bakterientödtende Eigenschaft des Blutserums eine Lebensäussserung oder ein rein chemischer Vorgang? (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. No. 11/12. p. 364—372, No. 13. p. 417--426 und No. 14. p. 449—458.)

Verff. stellen sich in Gegensatz zu den Anschauungen Buchner's, welcher über den strittigen Punkt sagt: „Wenn es gelänge, eine Lösung von Serumglobulin und Serumalbumin mit Salzen in der Zusammensetzung herzustellen, wie diese Stoffe im Serum enthalten sind, so würden wir doch im besten Falle nie etwas anderes darstellen können, als höchstens das unwirksame Serum. Offenbar würde es uns nie gelingen, auf künstlichem Wege das wirksame Serum zu erzeugen.“ Buchner vertritt also in extremstem Maasse die Ansicht, dass die keimtödtenden Wirkungen der Körperflüssigkeiten lediglich auf Lebensäusserungen derselben zurückzuführen seien. Dem gegenüber neigen Verff. der Meinung zu, dass es sich hier um rein chemische Vorgänge handele. Sie weisen darauf hin, dass wir sonst für immer darauf verzichten müssten, einen vollen Einblick in Ursache und Wesen der bakterienvernichtenden Wirkung der Serumeiweisskörper zu gewinnen. „Warum“, so fragen sie, „sollte es denn nicht möglich sein, einen durch Fällung u. s. w. weniger wirksam, aber vielleicht noch nicht einmal ganz unwirksam oder inactiv gewordenen Eiweisskörper durch chemische Einwirkungen zu regeneriren?“ Verf. haben sich dieser Aufgabe trotz ihrer grossen Schwierigkeiten unterzogen und bisher ganz zufrieden stellende Erfolge erzielt. Jedenfalls ist durch ihre Versuche der Beweis dafür geliefert, dass die mikrobicide Schutz- und Heilsubstanz an das Serumalbumin des Blutes der immunisirten Thiere gebunden ist, und dass dieselbe durch die gleichen Mittel wie dieses gefällt und gelöst wird, und somit wahrscheinlich damit identisch oder nur durch eine grössere Labilität gewisser Atomgruppen davon verschieden ist. Es zeigte sich, dass eine Lösung des Serumalbumins aus Hundeblut in verdünntem Alkali bessere Schutz- und Heilwirkungen entfaltet als die wässerige Lösung, und es liegt sonach die Vermuthung nahe, dass man durch den Einfluss der Alkalien in den Stand gesetzt werden kann, gewisse labile Atomgruppen des weniger activ gewordenen Serumalbumins zu regeneriren. Die mikrobicide Wirkung des so behandelten Serum-

albumins zeigte sich um so energischer, je intensiver die Wirkung des Blutserums selbst war, aus welchem es stammte. Dabei kam die Intensität der Wirkung der künstlichen Kalialbuminverbindung der Energie der Wirksamkeit des Blutserums nahezu gleich. Bekanntlich verliert das Blutserum durch einstündiges Erhitzen auf 55—63° C seine mikrobiciden Eigenschaften. Dagegen zeigte das aus so erhitztem Serum gewonnene und mit verdünnter Kalilauge behandelte und gelöste Serumalbumin in einigen Fällen noch unverkennbar bakterientödtende Wirkungen. Damit stimmt die durch v. Fodor festgestellte Thatsache überein, dass die Alkalisation des Blutes dessen mikrobicide Kraft bedeutend erhöhe. Alles dies weist unzweideutig darauf hin, dass es sich hier um reine chemische Vorgänge handelt und nicht um Lebensäusserungen.

Kohl (Marburg).

Kionka, H., Versuche über die bakterientödtende Wirkung des Blutes. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. 1892. No. 10. p. 321—329.)

Die Untersuchungen des Verfs. behandeln die bedeutungsvolle Frage, ob wir es bei der Abtödtung von Bakterien durch das Blut nur mit einfachen physikalischen bezw. chemischen Vorgängen zu thun haben oder mit einer specifischen Eigenschaft des Blutes. Christmas hat die Behauptung aufgestellt, dass die Abtödtung der Mikroorganismen wenigstens theilweise durch den ungünstigen Einfluss bewirkt werde, welchen der plötzliche Wechsel des Nährmediums auf dieselben ausübe. Bei Versuchen, welche Verf. mit dem Serum von Rindern und Menschen anstellte, ergab sich aber im Gegentheil, dass weder sporenfreie, noch sporenhaltige Milzbrand-Bacillen durch den Wechsel des Nährmediums irgendwie in ihrem Wachsthum beeinträchtigt wurden. Bei Typhusbacillen übte zwar die nach dem Vorgange von Christmas mit angewandte Temperaturerniedrigung einen wachsthumhemmenden Einfluss aus, im Uebrigen war aber auch hier von einer Abtödtung nichts wahrzunehmen. Weiter führt Christmas zur Erklärung der keimtödtenden Wirkung des Blutes und anderer Körperflüssigkeiten die desinficirende Eigenschaft der in ihnen enthaltenen Kohlensäure an. Verf. hat auch hier die Versuche von Christmas einer Nachprüfung unterworfen, ist aber gleichfalls nicht in der Lage, ihre Richtigkeit bestätigen zu können. Die zu den Experimenten verwandten Typhus- und Milzbrandbacillen und Staphylokokken zeigten vielmehr in den mit Kohlensäure behandelten Körperflüssigkeiten nicht nur keine Spur von Abtödtung, sondern sogar ein sehr reichliches Wachsthum. Endlich prüfte Verf. noch die Abtödtungsfähigkeit verschiedener menschlicher Körperflüssigkeiten sowohl frisch gewonnenen, als auch schon jahrelang im Laboratorium auf künstlichen Nährböden fortgezüchteten Typhusbacillen gegenüber, vermochte aber dabei keine durchgreifenden Unterschiede herauszufinden. Interessant erscheint, dass das Blut Typhuskranker auch noch kurz vor dem letalen Ausgang eine starke bakterientödtende Kraft besitzt.

Kohl (Marburg).

Kanthack, A. A., Ist die Milz von Wichtigkeit bei der experimentellen Immunisirung des Kaninchens gegen

den *Bacillus pyocyaneus*? (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. 1892. No. 7/8. p. 227—229.)

Bekanntlich haben Tizzoni und Cattani vor Kurzem gezeigt, dass es unmöglich ist, entmilzte Kaninchen gegen den Tetanus zu immunisiren. Man darf aber davon nicht ohne Weiteres auch auf andere Infectionskrankheiten schliessen. So erlangte Verf. bei diesbezüglichen Untersuchungen mit Bacillus pyocyaneus ganz entgegengesetzte Resultate. Es wurden sowohl Kaninchen entmilzt und dann, nachdem sie die Exstirpation überstanden hatten, zugleich mit frischen Controllthieren nach verschiedenen Immunisirungsmethoden behandelt, als auch wurden Kaninchen gegen die Infection immunisirt und ihnen darauf die Milz exstirpirt. Es ergab sich, dass die voraufgegangene Entmilzung keinen Einfluss auf die Immunisirung gegen die Pyocyaneusinfection ausübt, welcher Immunisirungsmethoden man sich auch bedienen mag. Ebenso zeigte sich, dass die der Schutzimpfung folgende Entmilzung ohne allen Einfluss auf die erworbene Immunisirung gegen die Pyocyaneusinfection bleibt. Weder die Leucocyten und ihre Beziehungen zum Temperaturwechsel, noch die Temperaturcurve wurden im mindesten durch die Entmilzung gestört.

Kohl (Marburg).

Laser, Hugo, Untersuchungen über Saprol, ein neues Desinfectionsmittel für Fäkalien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XII. 1892. No. 7/8. p. 229—240.)

Die lange Lebensfähigkeit mehrerer pathogener Bakterien und insbesondere der Typhusbacillen im menschlichen Koth und Urin lässt es nothwendig erscheinen, die Fäkalien stets einer sicheren und energischen Desinfection zu unterwerfen. Ein neues hierzu dienendes Mittel ist das in der Fabrik des Dr. Nördlinger in Bockenheim bei Frankfurt a. M. hergestellte Saprol. Dasselbe ist ein gleichmässig auf der Oberfläche von Flüssigkeiten schwimmendes Oelpräparat, dessen desinficirende Bestandtheile, Phenol, Kresole u. a., die Fäkalien innig durchdringen, während zugleich die oben ausgebreitete Oelschicht das Entweichen übel riechender Gase, sowie eine etwaige Verunreinigung durch Luftkeime verhindert. Die Wirksamkeit des Mittels wird noch durch die Anwesenheit von Ammoniak und durch öftere Bewegung der Schichten erhöht. Zur Prüfung des Saprols stellte Verf. eine Reihe von Versuchen mit z. Th. sehr geringen Mengen des Mittels an. Es stellte sich dabei heraus, dass 1% Saprol zur Desinfection von Fäces und Urin vollkommen genügt. Dabei ist das Mittel ziemlich billig.

Kohl (Marburg).

Arloing, Des moyens de diminuer le pouvoir pathogène des pulpes de betteraves ensilées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXV. No. 24. p. 1045—1048.)

In einer vorhergehenden Mittheilung (Comptes rendus. Tome CXV. No. 20) hatte der Verf. gezeigt, dass die pathogene Kraft eingesüsster Rübenrückstände sich durch Fermentation während des Lagerns entwickelt.

Könnte man also eine Fermentirung der Rückstände von da an, wo sie aus den Zuckerfabriken oder Brennereien kommen, bis zu der Zeit, wo sie verfüttert werden, verhindern, so würde dies Futtermittel wieder ungefährlich werden.

Einer Austrocknung der Rückstände redet Verf. deswegen nicht das Wort, weil eine solche einestheils zu theuer sein, anderntheils auch die Verdaulichkeit vermindern würde. Dagegen schlägt er drei andere Methoden vor, die durch die Rückstände hervorgerufenen Gefahren zu vermindern, nämlich: 1. Die Neutralisation, 2. die Erhitzung, 3. die Beifügung von Kochsalz.

Neutralisirt wurde mit Soda. In Folge der Neutralisirung färbte sich die gelbliche, aus den Rückständen abgeschiedene Flüssigkeit bräunlich und zugleich bildete sich ein Niederschlag. Die Flüssigkeit wurde nun filtrirt und in die Venen eines Kaninchens gespritzt. Aber trotzdem die Dosis zwei- bis dreimal so gross war, als die toxische Dosis des unveränderten Products, traten doch nur vorübergehende Störungen ein. Erst als Verf. die sechsfache Menge der gewöhnlichen Dosis anwandte, traten Störungen der motorischen Nerven und überstarke Absonderungen ein, die nach 4—5 Tagen den Tod herbeiführten. Auch der Niederschlag wurde geprüft, und, nachdem er in leicht alkalischem Wasser gelöst war, eine Dosis, welche sonst genügt hätte 6—7 Kaninchen zu vergiften, einem einzigen Thiere injicirt. Darauf trat nur eine Erhöhung der Athmungsthätigkeit ein, welche jedoch bald wieder nachliess. Das Thier blieb gesund. Die Neutralisation vermindert also die Giftigkeit der Rückstände auf den sechsten Theil.

Erhitzt wurde bis zur Siedetemperatur und diese 10 Minuten constant erhalten. Dadurch werden ja unstreitig eine Menge Mikroben getödtet und die Rückstände weniger schädlich gemacht. Das zeigte sich denn auch insofern, als erst nach Einspritzung von mehr als der doppelten gewöhnlichen Dosis der Flüssigkeit aus den Rückständen das Thier zwar starb; doch zeigten sich bei Weitem nicht mehr die convulsivischen Zuckungen, welche die mörderische Wirkung der Flüssigkeit im natürlichen Zustande charakterisiren. Die vorbeschriebene Erhitzung verändert also die toxischen Substanzen und besonders die, die convulsivischen Zuckungen hervorrufenden und vermindert die pathogene Kraft der Rückstände um mehr als die Hälfte.

Die Hinzufügung von gewöhnlichem Kochsalz zu der aus den Rückständen abgeschiedenen Flüssigkeit ruft keinen Niederschlag, keinen Wechsel in der Färbung oder im Geruch hervor. Dem Verf. ist theoretisch der Einfluss des Salzes auch noch unklar, seine Wirkung jedoch ist eine ausserordentliche. Aus den betreffenden Untersuchungen resultirt, dass man durch die Hinzufügung von $^1/_4$ $^0/_0$ Salz die besten Wirkungen erzielt und die Giftigkeit der Rückstände dadurch neunmal kleiner wird. Die Einwirkung von grösseren oder kleineren Quantitäten ist stets geringer, doch stehen die Wirkungen zu der Quantität des beigemischten Salzes in keinem Verhältniss. So ruft die Hinzufügung einer Salzmenge von 5 $^0/_0$ der Gesammtmasse dieselbe antitoxische Wirkung hervor, wie die von $^1/_{10}$ $^0/_0$.

Auch durch directe Einspritzung gewöhnlicher Salzlösungen in die Blutgefässe vergifteter Kaninchen hat Verf. günstige Wirkungen erzielt. So wurden

einem Kaninchen, welches eine toxische Dosis der Flüssigkeit der Rückstände erhalten hatte, nach und nach 25 cc Wasser, in welchem vier Gramm Salz gelöst waren, eingespritzt. Es traten keine convulsivischen Zuckungen und keine Athembeschwerden ein und das Thier war nach Verlauf von 24 Stunden gesund.

Es lässt sich also wohl mit Recht sagen, dass das Salz gegenwärtig das einfachste, billigste und beste Mittel ist, die pathogene Kraft der als Futtermittel verwandten Rübenrückstände zu vermindern und dass man bei seiner Anwendung von den Folgen, die sonst ihre Benutzung mit sich bringt, verschont bleibt. Dazu kommt noch, dass man es da, wo wirklich schon durch die Rückstände verursachte Krankheit vorhanden ist, als therapeutisches Mittel mit Erfolg verwenden kann.

Eberdt (Berlin.)

Spiegler, Eduard, Ueber das bakteriologische Verhalten des Tiophendijodid. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. 1892. No. 6. p. 196—202.)

Das Tiophendijodid ist ein Körper von ausgezeichnet antiseptischen Eigenschaften, dessen Einwirkung unter differenten äusseren Bedingungen sowohl in Bezug auf die Wahl des Nährbodens, als auch auf die Temperatur Verf. bei verschiedenen Bakterien näher untersucht hat. Micrococcus pyogenes aureus wurde auf Nährgelatine bei Brutofentemperatur nahezu vernichtet, auf flüssigem oder erstarrtem Blutserum dagegen in seiner Entwicklung nur wenig gehemmt, Bacterium prodigiosum zeigte sich ziemlich resistent; auch auf B. pyocyaneum konnte keine durchschlagende Wirkung erzielt werden. Mit Tiophendijodid versetzte Bouillonculturen von Streptococcus pyogenes blieben vollkommen klar; auf Blutserum wurde der Pilz nur in seiner Entwicklung verlangsamt. Typhusbakterien kamen in Bouillonculturen und auf Peptongelatine gar nicht, auf erstarrtem Blutserum nur sehr schwach, auf flüssigem Blutserum dagegen ganz gut auf, wenn allen diesen Nährböden Tiophenjodid zugefügt war. Mit Choleravibrionen geimpfte Röhrchen voll Bouillon und Peptongelatine blieben bei Zusatz von Tiophenjodid vollkommen steril. Analoge Resultate wurden auch mit dem Milzbrandbacillus erzielt.

Kohl (Marburg).

Schreider, M. von, Ueber Mischculturen von Streptokokken und den Diphtheriebacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XII. 1892. No. 9. p. 289—292.)

Verf. besäte verschiedene Nährsubstrate gleichzeitig mit Streptokokken und Diphtheriebacillen. Solche Experimente mit Mischculturen haben insofern erhebliches Interesse, als sie am meisten den natürlichen Verhältnissen entsprechen, indem bekanntlich bei fast allen Infectionskrankheiten ausser den eigentlichen Krankheitserregern sich noch andere Bakterien einstellen, welche theils einen hemmenden, theils einen fördernden Einfluss auf das Krankheitsbild ausüben. Bei der Diphtherie scheinen die begleitenden Streptokokken durch ihre schnelle Verbreitung und ihr leichtes Eindringen in das Innere der Organe das letztere zu bewirken. Der Alkoholnieder-

schlag aus Mischculturen erwies sich bei Versuchen an Thieren bedeutend virulenter als die aus Reinculturen der Diphtheriebacillen gewonnene Albumose. Was das chemische Verhalten anbelangt, so produciren die Streptokokken in Mischculturen die optisch inactive Milchsäure entweder gar nicht, oder die genannte Säure entsteht und zerfällt in Links- und Rechtsmilchsäure, wobei erstere von den Diphtheriebacillen consumirt wird.

Kohl (Marburg).

Fermi, Claudio und **Celli, Felice,** Beitrag zur Kenntniss des Tetanusgiftes. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XII. No. 18. p. 617—619.)

Fermi und Celli haben sich näher mit der chemischen Natur des Tetanusgiftes befasst und folgende Resultate erhalten: Eiweiss, Serum, organische Extracte, Secrete, Excrete, Speichel, Darm- und Pankreassaft vermögen keinerlei Wirkung auf das Tetanusgift auszuüben. Der Magensaft zerstört dasselbe durch die Einwirkung der Salzsäure. Die Mikroben zersetzen das Tetanusgift nicht, und im getrockneten Fleisch von tetanisirten Thieren ist dasselbe noch nach Monaten nachweisbar. In den Nahrungscanal eingeführtes Tetanusgift wird durch die Thätigkeit der Intestinalwände selbst zersetzt, auch wenn die Därme bereits dem Thierkörper entnommen sind, also keine resorbirenden Functionen mehr auszuüben vermögen. Durch die unverletzte Haut vermag das Tetanusgift nicht in den Körper einzudringen, wohl aber, wenn die Cutis die geringsten Verletzungen zeigt. Mit destillirtem Wasser verdünntes oder mit Eiweiss gemischtes und bei 40—50° C dem directen Sonnenlicht ausgesetztes Tetanusgift wurde nach 8 Stunden zerstört. In trockenem Zustande verliert es nach einer halben Stunde seine Wirksamkeit, wenn man es einer Temperatur von 130° C aussetzt.

Kohl (Marburg).

Freudenreich, Ed. v., Ueber die Durchlässigkeit der Chamberland'schen Filter für Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. No. 7/8. p. 240—247.)

Die Ansichten über die praktische Verwendbarkeit der Chamberland'schen Filter für bakteriologische Zwecke stehen sich bekanntlich schroff gegenüber. Zwar hat neuerdings Miquel durch umfassende Experimente zur Genüge gezeigt, dass der Druck des zu filtrirenden Wassers nicht im Stande ist, die Bakterien durch die Poren des Filters hindurchzutreiben, aber dafür behaupten Kübler u. a., dass die Bakterien bei erhöhter Temperatur durch den Filter hindurchzuwachsen vermögen. Auf diesen letzteren Uebelstand hin hat nunmehr v. Freudenreich die Chamberland'schen Filter näher untersucht. Bei Typhusbacillen ergaben sich negative Resultate. Auch von anderen Bakterien war das Wasser bei Zimmertemperatur nach 21 Tagen noch keimfrei. Bei einer Temperatur von 22° dagegen zeigten sich die Filtrate am 10. Tage zum Theil nicht mehr steril, bei 35° schon am 6. Tage. Immerhin ergibt sich hieraus, dass der Chamberland'sche Filtrirapparat für den praktischen Gebrauch ausreicht, wenn nur die Filtrirkerze

allwöchentlich neu sterilisirt wird, und das zu filtrirende Wasser gewisse Grenzen nicht überschreitet.

Kohl (Marburg).

Duclaux, E., Sur l'action antiseptique de l'acide formique. (Annales de l'Institut Pasteur. T. VI. 1892. No. 9. p. 593.)

Verf. hat die Spaltungsproducte untersucht, welche bei der durch den Einfluss des Tageslichtes hervorgerufenen Zersetzung einer sterilen Lösung von Weinsäure entstehen, und er hat gefunden, dass genannte Säure hierbei in Ameisensäure, Kohlensäure und Wasser zerfällt, entsprechend der Gleichung

$$C_4H_6O_6 + 3O = 2CH_2O_2 + 2CO_2 + H_2O^{*}).$$

Da nun die Ameisensäure ein Antiseptikum ist, so wird daher die Tauglichkeit weinsäurehaltiger Nährsubstrate zur Züchtung von Mikroorganismen durch längeres Aufbewahren bei Zutritt des Tageslichtes sich verringern. Dies wurde durch Parallelversuche mit Aspergillus niger festgestellt, wobei gefunden wurde, dass Raulin'sche Flüssigkeit, in welcher durch zwanzigjähriges Stehen im Tageslichte 0,9 p. m. Ameisensäure gebildet worden war, zur Züchtung genannten Pilzes sich als viel weniger tauglich erwies, als eine frisch bereitete Lösung (enthaltend 3,26 p. m. Weinsäure). Es ergab sich überdies, dass dieser Fadenpilz im Stande ist, die ihm schädliche Ameisensäure zu verbrennen, worauf dann eine zweite Aussaat von Sporen in beiden Flüssigkeiten gleich gut auskeimt und gedeiht. Aehnliche Bemerkungen wurden auch mit Penicillium glaucum gemacht, dessen Entwickelung durch einen Gehalt der Nährlösung an Ameisensäure von 1,2 p. m. vollständig verhindert wird. Für Botrytis Bassiana beträgt diese verhindernde Dosis (bei Verwendung von Kalbsbouillon) 0,4 p. m., für Tyrothrix tenuis 0,8 p. m., für T. geniculatus 0,4 p. m., für Bacillus anthracis (in Bouillon) 0,06 p. m., für B. pyocyaneus 0,06 p. m., für den Bacillus der Hühnercholera 0,015 p. m., endlich für den Streptococcus pyogenes 0,12 p. m. Ameisensäure.

Lafar (Hohenheim bei Stuttgart).

Trenkmann, Beitrag zur Biologie des Komma-Bacillus. (Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 10. p. 313—20.)

Verf. stellte sich die dankenswerthe Aufgabe, die Bedingungen festzustellen, unter welchen der Kommabacillus in Concurrenz mit den Wasserbakterien ausdauern oder sich vermehren kann. Aus seinen Versuchen ging zunächst hervor: 1. Dass in dem nicht sterilisirten Wasser die Cholerabacillen schnell zurückgehen, die Saprophyten dagegen sich schnell vermehren. 2. Dass nach Zusatz von Kochsalz die Cholerabacillen je

---

*) Im Original lautet die in Aequivalentformeln ausgedrückte Gleichung nach Verbesserung eines Druckfehlers, wie folgt:

$$C_8H_6O_{12} + 6O = 2C_2H_2O_4 + 2C_2O_4 + 2HO.$$

nach der Zusatzmenge keine oder schon eine wesentliche Vermehrung zeigen, dass die Saprophyten aber sich schnell vermehren. 3. Dass nach einem Zusatz von Schwefelnatrium die Cholerabacillen sehr schnell zurückgehen, die Syprophyten sich wenig vermehren und 4. Dass nach Zusatz von Kochsalz und Schwefelnatrium die Zahl der Kommabacillen ganz bedeutend zunimmt, die Vermehrung der Saprophyten aber nur eine geringe ist. In mit Chlornatrium und kohlensaurem Natron versetzten Brunnenwasser vermehrten sich, wie genaue Zählungen zeigten, die Saprophyten sehr schnell; die Cholerabacillen dauerten zwar einige Tage aus, waren aber bereits am vierten Tage nicht mehr zu finden. In mit Chlornatrium, kohlensaurem Natron und Schwefelnatrium versetzten Wasser dagegen vermehrten sich die Cholerabacillen neben den Saprophyten stark, so dass am siebenten Tage noch Cholera nachgewiesen werden konnte. Bei einer Temperatur von 10—12,5 ^{0} C waren die Cholerabacillen sehr schnell zurückgegangen, die Saprophyten hatten sich schnell vermehrt, nach vier Tagen waren von acht Culturen nur noch in einer Kommabacillen vorhanden, nach sieben Tagen auch in dieser nicht mehr. Immer rief ein Zusatz von Chlornatrium und Schwefelnatrium zum Wasser ein Verschwinden der meisten Saprophyten hervor, so dass nur einige Arten (mitunter nur eine) neben den Kommabacillen übrig blieben, welche sich dann aber stark vermehrten. Diese Versuche haben natürlich nur Gültigkeit für das hier verwendete Brunnenwasser.

Kohl (Marburg).

Aufrecht, Ueber den Einfluss stark salzhaltigen Elbwassers auf die Entwickelung von Cholerabacillen. (Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 11/12. p. 353—56.)

Durch die Abflüsse der Soda- und Kaliwerke in Aschersleben, Stassfurt etc., durch die Abwässer der Kupferschiefer bauenden Gesellschaft im Mannsfeld'schen Gebiete werden der Saale und Elbe ganz enorme Salzmassen zugeführt; das Elbwasser war daher bei dem während der Monate December 1892 und Januar 1893 herrschenden niedrigen Wasserstande trotz sorgfältigster Filtration in Magdeburg zu allen ökonomischen und industriellen Zwecken absolut unbrauchbar und ungeniessbar. Es musste neben anderen Fragen auch die auftauchen, ob ein solches Wasser begünstigend auf die Entwickelung des Cholerabacillus wirke? An einem Anhalte für die Entscheidung dieser Frage fehlte es insofern nicht, als neuerdings Dahmen mitgetheilt hatte, dass der Cholerabacillus sich bei Weitem besser auf einer Gelatine mit 1 procentiger krystallisirter Soda entwickelt. Vergleichende Experimente des Verf.'s lehrten nun, dass die Cholerabacillen in Elbwassergelatine sich genau so gut entwickelten, wie auf Sodagelatine und auf beiden besser, wie auf gewöhnlicher leicht alkalischer Nährgelatine. Ein gleiches Resultat lieferte auch noch eingedampftes Elbwasser, welches in Folge erheblichen Wasserwuchses weniger Gesammtrückstand hinterliess. Stark salzhaltiges Elbwasser vermag daher der Entwickelung der Cholerabacillen Vorschub zu leisten.

Kohl (Marburg).

Wasmuth, B., Ueber Durchgängigkeit der Haut für Mikroben. (Centralblatt für Bakteriologie u. Parasitenkunde. Bd. XII. No. 23. p. 824—827 und No. 24. p. 846—854.)

Bereits durch die früheren Versuche von Escherich, Bockhort u. A. ist festgestellt worden, dass auch die mit gänzlich unversehrter Epidermis bedeckte Haut keinen vollständigen Schutz gegen das Eindringen pathogener Keime gewährt. Es handelt sich nun noch darum, zu ergründen, auf welchem Wege eine derartige Infection erfolgt; nach den Einen stellen die Knäueldrüsen, nach den Anderen die Haarscheiden die Eingangspforten dar. Letztere Ansicht hat allerdings von vornherein die grössere Wahrscheinlichkeit für sich, da z. B. Furunkel ausschliesslich nur an behaarten Körpertheilen entstehen. Wasmuth hat dies nunmehr auch experimentell mit Sicherheit nachgewiesen. Er stellte seine Versuche mit Staphylococcus pyogenes albus und aureus an sich selbst und an Kaninchen, Meerschweinchen und weissen Mäusen an. Bei diesen Versuchsthieren verwandte er auch noch Erysipelkokken und bei den Meerschweinchen virulente Milzbrandbacillen. Aus diesen Untersuchungen ging hervor, dass in Bezug auf den Grad der Durchlässigkeit ein beträchtlicher Unterschied zwischen der Haut des Menschen und der der Thiere besteht; denn während jede einzelne Einreibung, die Wasmuth an behaarten Stellen seines Oberarmes anstellte, von positivem Erfolge begleitet war, verliefen sämmtliche unter denselben Massregeln und mit denselben Culturen beim Meerschweinchen angestellten Versuche resultatlos. Auch zwischen der Haut der Meerschweinchen und Kaninchen bestand ein Unterschied, indem letztere sich einer Invasion durch Frottirung viel leichter zugänglich zeigten. Ganz sind aber auch die Meerschweinchen nicht dagegen geschützt, denn eine unter den nöthigen Cautelen ausgeführte Einreibung mit Milzbrandbacillen hatte stets den Tod des Thieres zur Folge. Unzweifelhaft bildet der Raum zwischen Haarschaft und Haarscheide die Eingangspforte für die Mikroben, während die Haarbalgdrüsen und die Schweissdrüsen die Infection nicht zu vermitteln vermögen.

Kohl (Marburg).

Luksch, Ludwig, Zur Differentialdiagnose des *Bacillus typhi abdominalis* (Eberth) und des *Bacterium coli commune* (Escherich). (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. No. 13. p. 427—431.)

Gegenüber der neuerdings geltend gemachten Ansicht, dass das Bacterium coli commune sich unter gewissen Bedingungen im menschlichen Organismus in den Bacillus typhi abdominalis umzuwandeln vermöge und also mit diesem identisch sei, weist Luksch auf einige von ihm studirte Unterschiede beider Bakterien hin. Auf Gelatine entwickeln sich die Culturen von B. coli weit rascher und üppiger und zeigen auf Lackmusmolke eine weit energischere Säurebildung. Werden die Bakterien auf mit Fuchsin gefärbten Agar verimpft, so wirkt B. coli rasch entfärbend, B. typhi dagegen nicht. Auf Milchzuckerbouillon vermag nur B. coli eine beträchtliche Menge von Laktose zu vergähren. Sterilisirte Milch wird durch Culturen von B. coli in 2—4 Tagen zur

Gerinnung gebracht, durch solche von B. typhi dagegen auch nach Monaten nicht. Die Beweglichkeit des B. coli im hängenden Tropfen ist gegenüber der von B. typhi stets eine ganz unbeträchtliche. Die Individuen von B. typhi zeigen dem entsprechend 8—12 Geisselfäden, diejenigen von B. coli dagegen nur 1—3, welche nur sehr schwer nach der etwas modificirten Methode Löffler's sichtbar gemacht werden konnten.

Kohl (Marburg).

Ferry, R., De l'emploi de l'atropine dans les empoisonnements par l' *Amanita muscaria.* (Revue mycologique 1892. p. 155.)

Den Aerzten war längst bekannt, dass das Atropin in vielen Beziehungen genau die entgegengesetzte Wirkung auf den menschlichen Organismus ausübt wie das Muscarin, der Giftstoff der Amanita muscaria, des Fliegenpilzes. Verf. theilt verschiedene Experimente von hervorragenden Physiologen mit, aus denen hervorgeht, dass das Atropin subcutan eingespritzt ein vortreffliches Gegenmittel bei Vergiftungen mit Amanita muscaria, pantherina und Boletus luridus abgiebt.

Lindau (Berlin).

Planchon, G., Distribution géographique des médicaments simples. Régions Arctique et Alpine. (Bulletin de la société Vaudoise des sciences naturelles. Série III. Vol. XXVIII. No. 108.)

Der Verf. behandelt weniger die in der arktischen und alpinen Region vorkommenden Arzneipflanzen, giebt vielmehr eine vergleichende Charakteristik der arktischen und alpinen Vegetation und Vegetationsverhältnisse überhaupt. Er führt aus, dass die Schlussworte der Vorrede Linné's zu seiner Flora Lapponica: „. . . . mais des algues blafardes et des blancs lichens végètent seuls dans la froide Laponie, la plus reculée des terres habitables. Les derniers des végétaux couvrent la dernière des terres“, kein Anrecht auf Gültigkeit mehr hätten, seitdem von Théodore de Saussure in den Alpen und von Humboldt am Chimborasso gezeigt worden sei, dass an den Hängen dieser Berge alle Typen der Vegetation der Erde sich wiederfinden, von der heissen Region der Ebene bis zu der des ewigen Schnee's. Die alpine Zone unserer europäischen Gebirge correspondire mit der arktischen Zone. Sie sei nicht völlig identisch mit ihr, wohl aber seien die Vegetationsbedingungen, wenn auch nicht absolut, so doch in ihren Hauptzügen dieselben.

Die Grenzen der arktischen Region sind bekannt, ebenso die Ursachen, welche der Vegetation derselben ihr charakteristisches Gepräge verleihen. Die alpine Region (die untersten Grenzen der alpinen Region in den verschiedenen Gebirgen Europas finden sich angegeben in Grisebach, Vegetation der Erde) hat mit der arktischen die Kürze der auf 2 oder 3 Monate beschränkten Vegetationsdauer gemeinsam, ebenso zeigen sich auch die meisten Alpenpflanzen schon mit der ersten Schneeschmelze.

Dagegen ist die Bestrahlung durch die Sonne in der alpinen Region wohl eine viel intensivere, als in der arktischen. Denn während durch die zwar continuirlichen, aber schrägen Sonnenstrahlen in der letzteren eine Temperatur von höchstens 10—12 ^{0} erzeugt wird, steigt diese in der alpinen Region doch ganz erheblich höher.

Die Anzahl der von den Pflanzen der alpinen Region zu Arzneizwecken benutzten Arten ist unbedeutend, wohl weniger deswegen, weil nur wenige, dazu sich eignende, darunter zu finden sind, sondern weil ihre Gewinnung zu schwierig ist und nicht genug abwerfen würde. Und da in der sub-alpinen Region die hier vorkommenden Arten derselben Gattung die gleichen Eigenschaften zeigen, so benutzt man lieber diese leicht zu erlangenden. Von den in der Pharmacie benutzten Pflanzen der arktischen Region ist in der Hauptsache das isländische Moos zu nennen.

Eine Liste der zu Arzneizwecken verwendbaren Pflanzen der beiden Regionen schliesst die Abhandlung.

Eberdt (Berlin).

Wedel, Conrad, Beiträge zur Anatomie der *Erythrophlaeum*- und verwandter Rinden. [Inaug.-Dissertation von Erlangen.] 8^0. 26 pp. Mit 4 Taf. Berlin 1892.

Veranlassung zu der Arbeit gab eine Rinde ohne weitere Bezeichnung aus Südamerika. Zunächst vorgenommene Prüfungen gaben für Erythrophlaein charakteristische Reactionen, so dass man vermuthen konnte, eine der zahlreichen Varietäten der Erythrophlaeum-Rinden vor sich zu haben.

Als anatomische Merkmale ergaben sich:

Kubische oder mässig flache Korkzellen; kein hypodermatisches Collenchym; Phellöderm mit vereinzelter Sclerose; geschlossener Sclerenchymring; diffuse Sclerose der primären Rinde; keine Secretschläuche in derselben, und spärliches Auftreten von Krystallen; die Bastfaserbündel der secundären Rinde stehen in alternirender Reihe; die durch die Bastfasergruppen nicht beeinträchtigte Entwickelung der Markstrahlen; die einzelnen Bastfasern sind durch ihre gallertartigen Verdickungsschichten charakteristisch; die Bastfasern sind nicht von Krystallkammerfasern begleitet; die durch Sclerose des secundären Rindenparenchyms hervorgegangenen Steinzellen sind von Krystallzellen begleitet; in älteren Partien der secundären Rinde wechseln obliterirte Siebröhren mit den Faserbündeln, in jüngeren solche, die mit einfacher Querplatte versehen sind, mit den Faserbündeln ab.

Aus diesen Gründen dürfte die Rinde einer baumartigen Leguminose und wahrscheinlich einer Papilionacee oder Mimosee entstammen.

Die Folge war eine nähere Untersuchung der Varietäten von Erythrophlaeum-Rinden, soweit sie sich in den Sammlungen der Erlanger, Münchener, Berliner Universität, des Hamburger botanischen Museums sich befanden und von Schuchardt in Görlitz bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurden.

Darnach konnte die südamerikanische Rinde keinesfalls zu Erythrophlaeum gehören, und es ergab sich die Aufgabe, verwandte und ähn-

liche Arten zur Untersuchung heranzuziehen. Ausführung der Gründe beliebe man in der Arbeit wegen Raummangel nachzulesen.

Zunächst arbeitete Wedel mit einer Mora-Rinde aus Hamburg, als deren Vaterland Guiana angegeben war. Typus der Erythrophlaeum-Rinde in Bezug auf die primäre-Rinde, Typus der unbekannten südamerikanischen Rinde, was die secundäre Rinde betrifft. Unterscheidung namentlich durch die zusammengesetzten Stärkekörner, die mit Plattensystemen versehenen Siebplatten und durch die Sclerosebildung.

Es folgte eine Mecavi-Rinde, von Merck in Darmstadt, aus Mozambique, und eine Kibaba-Rinde aus Angola; bei letzterer entspricht einerseits der Bau der primären wie andererseits der secundären Rinde der Erythrophlaeum-Rinde, auch die Lumina der Steinzellen führen den für Erythrophlaeum so charakterischen braunen Inhalt zum grossen Theil, aber die Kibaba-Rinde unterscheidet sich ausser durch ihren in fast allen Geweben auftretenden Krystallreichthum, ebenfalls durch die drei- bis sechsreihigen Markstrahlen.

Die Bestimmung der Rinde ist also auf anatomischem Wege nicht gelungen.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Knebel, Ernst, Die Bestandtheile der Kolanuss. [Inaug.-Diss.] 8⁰. 28 pp. Erlangen 1892.

Verf. scheint merkwürdiger Weise das Werk von L. Lewin über die Kolanuss nicht gekannt zu haben, da er es nicht citirt. Er kommt zu folgenden Resultaten:

Das in den getrockneten Kolanüssen enthaltene, durch Chloroform oder Aether ausziehbare Coffein ist nicht allein der wirksame Bestandtheil derselben, sondern es ist in dem rothen Farbstoff der Kolanuss, seither Kolaroth genannt, noch ein Glykosid, Kolanin, enthalten, welches sich in Coffein, Glykose und das eigentliche Kolaroth spaltet.

Der rothe Farbstoff der Kolanuss besteht aus einem Gemisch von Kolanin und Kolaroth.

Die in der getrockneten Kolanuss vorhandenen Mengen freien Coffeins und Glycerose, sowie Kolaroth und dessen Umwandlungen, sind höchstwahrscheinlich in den unreifen oder reifen frischen Samen zu einem Molekül, einem Glykoside, das Kolanin genannt werden soll, vereinigt gewesen, welches beim Reifen bezüglich beim Trocknen durch das in demselben enthaltene Ferment zum Theil in seine Componenten, Spaltungsproducte, zerlegt wurde.

In dem Kolaroth lassen sich durch Acetyllösung mit Acetylchlorid fünf Hydroxylgruppen nachweisen, bei welcher Operation gleichfalls das noch vorhandene Kolanin gespalten und sämmtliches Coffein unverändert in die wässerige Lösung übergeht.

Dem Kolaroth dürfte die Formel $C_{14}H_{13}(OH)^5$ zukommen.

Beim Schmelzen des Kolaroths mit Alkalien entstehen als Spaltungsproducte Brenzcatechin, Ameisensäure, Essigsäure und Isobuttersäure.

Das Kolaroth steht in naher Beziehung zur Gruppe der Gerbstoffe.

Wie verschieden sich verschiedene Sorten verhalten, zeigt folgende Tabelle.

Sorten.	Coffein % M. Gwt. 94.	Glycose % 180.	Farbstoff %.
Martinique	1,06 + 0,2	1,10	1,5
Ceylon	1,39 + 0,32	1,621	0,83
Gaboon	1,47 + 0,35	1,729	0,93
Küste Sierra Leone	1,69 + 0,37	2,112	1,1
Inneres tropisches West-Afrika	1,61 + 0,48	2,027	1,06.

E. Roth (Halle a. S.).

Bülow, Wilhelm, Beiträge zur Kenntniss der Wirkungen der Radix *Ononidis*. [Inaug.-Dissertation.] 8°. 83 pp. Dorpat 1891.

Nach einer historischen Einleitung giebt Verf. das Mittel nach den gebräuchlichsten Autoren als veraltet an, wenn es sich auch in den Pharmacopoen von Oesterreich, Frankreich, Deutschland, Griechenland, Spanien und Ungarn findet. Bei dem deutschen Volke erfreute sich die Hauhechel einer besonderen Gunst, so dass Pritzel und Jessen 61 Bezeichnungen für dieses Kraut aufzuführen vermochten.

Im Bericht über die bis jetzt angestellten chemischen Untersuchungen über die Ononis geht Bülow ein auf das Ononin, Onocerin und Ononid, um dann auf das Glycyrrhizin aus dem Süssholz überzugehen, da nach einer neuerdings veröffentlichten Behauptung Ononid chemisch diesem letzteren Stoffe sehr ähnlich sein solle.

Der chemische Theil enthält eigene Darstellung des glycyrrhizinsauren Natrons, einen Versuch die Spaltungsproducte des Glycyrrhizins darzustellen, eigene Darstellung des Ononids und Darstellung des Formonetins.

Pharmacologisch ergab sich, dass die Versuche mit der Ononis und deren Bestandtheilen mit ziemlicher Sicherheit zeigen, dass diese Pflanze als ein unschädliches, mildes und daher brauchbares Diureticum anzusehen sei, und zwar wirkt diese Droge am besten als Ganzes angewandt, in Pulverform, doch auch Infus und Decoct sind zu empfehlen.

Ononin und Ononid einzeln wirken fast gar nicht. Es scheint also die diuretische Wirkung an das Vorhandensein aller Substanzen zusammengeknüpft zu sein.

Die diuretische Wirkung des Glycyrrhizins ist nicht hoch anzuschlagen, doch wirkt es noch eher in kleiner als in grosser Dosis.

Per os applicirt, wird ein Theil des Glycyrrhizins in nicht zu kleiner Gabe vom Organismus unverändert durch die Nieren ausgeschieden.

Die weiteren Ergebnisse und Versuche interessiren mehr den Physiologen als den Botaniker und können unbeachtet bleiben.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Fouquet, Jules, Les Digitalines commerciales. 4°. 76 pp. Paris 1891.

Während man bei einer Reihe von Alkaloiden, wie dem Morphium, Strychnin, der Chinarinde auf einen langjährigen Gebrauch zurückzublicken vermag, während ihre Verwendung zum Theil Jahrhunderte hindurch feststand, obgleich man wissenschaftliche Untersuchungen über die einzelnen

Bestandtheile nicht angestellt hatte, taucht der Name des Digitalin und das medicinische Agens wohl erst 1820 mit der Arbeit des Paucquyans Amiens auf, worauf sich eine Reihe Forscher wie Destouches, Bidanet de Villers, Lassaigne, Chevalier, Planaria bemühten, die Substanz rein darzustellen.

1829 glückte es Lervyer, einem Apotheker in Genf, den Stoff ziemlich zu isoliren und eine langdauernde Wirkung mit seinem Product zu erzielen.

Später erschien eine Reihe von Arbeiten über diesen Gegenstand.

Man erhält das Digitalin in krystallisirtem oder amorphem Zustand, beide Mal aber nicht riechend.

Ausser dem eigentlichen Digitalin erhält man folgende chemische Zusammensetzungen:

Digitalein, Digitonin, Digitin, Digitulose, Digitolein u. s. w.

Nach Besprechung der einzelnen composés chimiques kommt Verf. zu folgenden Schlussfolgerungen:

1) Es existirt in dem Fingerhut ein genau bestimmbares Agens, das Digitalin, welches alle Eigenschaften der Pflanze in sich vereinigt.

2) Man bereitet aus demselben Gewächs auch mancherlei andere Stoffe, welche mehr oder minder dem Digitalin nahe kommen, fälschlicherweise unter demselben Namen.

Die Auszüge lassen sich in zwei gut unterscheidbare Gruppen unterbringen:

1) Löslich in Chloroform und unlöslich in Wasser: Krystallisirtes Digitalin, amorphes Digitalin, „Digitoxine“.

2) Unlöslich im ersteren Stoff, löslich in H_2O: „Digitaline allemande, Digitaléine.“

Die Producte der ersten Abtheilung besitzen im Zustand der Reinheit dieselbe Wirkungskraft, sie allein dürften in der Medicin verwendet werden, wobei dem krystallisirten Digitalin noch der Vorzug zu geben ist.

Im festen Zustande sollte auf einmal niemals mehr wie 1 mmgr verabfolgt werden, nur selten ein grösseres Quantum zur Anwendung gelangen.

E. Roth (Halle a. S.).

Kwasnik, Wilhelm, Botanische Untersuchung des flüchtigen Oels der *Lindera sericea* Bl., Kuromoji-Oel. (Archiv für Pharmacie. Bd. CCXXX. 1892. Heft 4. p. 265.)

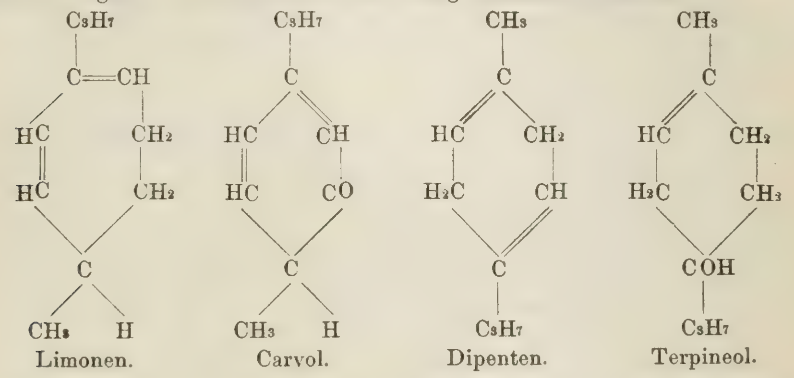
Die Arbeit wurde in dem pharmaceutischen Institut der Universität Breslau ausgeführt.

Aus welchen Theilen des Baumes das Oel gewonnen wird, ist bis jetzt noch unbekannt; bald gelten die Blätter als Träger desselben, bald das Holz; wahrscheinlich ist es, dass die Pflanze in allen ihren Theilen von Oeldrüsen durchsetzt ist, wie es Verf. an einem Zweige aus dem dortigen botanischen Garten nachzuweisen vermochte.

Als Bestandtheile fand Verf.:

Rechts Limonen.
Dipenten.
Terpineol.
Carvol.

Nach den heute geltenden Ansichten der chemischen Wissenschaft dürften folgende Structurformeln als richtig anerkannt werden:



Limonen. Carvol. Dipenten. Terpineol.

Schon diese Formeln zeigen, dass die vier Körper in naher Beziehung zu einander stehen. Thatsächlich kennen wir auch in dieser Rinde mannichfache Uebergänge und molekulare Umlagerungen. So ist durch H. Goldschmidt das Limonen in Carvol übergeführt worden, indem Limonennitrosochlorid beim Kochen mit Weingeist glatt Carvoxim ($C_{10}.H_{14}NOH$) gibt. Carvoxim spaltet beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure Hydroxylamin ab und liefert Carvol.

$$C_{10}H_{16}NOCl = HCl + C_{10}H_{14}NOH.$$
$$C_{10}H_{14}NOH + H_2O = C_{10}H_{14}O + NH_3O.$$

Andererseits aber geht Limonen durch blosses Erhitzen auf 250—270^0 in Dipenten über. Limonen als auch Dipenten liefern bei längerem Stehen mit sehr verdünnten Säuren Terpinhydrat, welches durch concentrirte Phosphorsäure in Terpineol verwandelt wird, welches wieder unter Wasserabspaltung leicht in Dipenten übergeht.

E. Roth (Halle a. S.)

Hofmeister, Franz, Die wirksamen Bestandtheile des Taumellolchs. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Band XXXIII. 1892. Heft 3—4, p. 202—230.)

Die Arbeit wurde im pharmakologischen Institut der deutschen Universität zu Prag angefertigt, und betont, dass seit der Geschichte der Pflanzengifte von H. Gmelin (Nürnberg 1777) wenig Neues über diesen Gegenstand zu Tage gefördert ist, wenn auch einige Beobachtungen und Aufsätze zu verzeichnen sind.

Die Symptome der Taumellolchvergiftung weisen hauptsächlich auf eine Art Trunkenheit, Schmerzen und Schwere im Kopf, Schwindel, Schlummer und unaufhaltbaren Schlaf, Schwächung und Verwirrung der Sinneswahrnehmungen, Dunkelheit vor den Augen, Unbeweglichkeit derselben, Klingen in den Ohren, falsches Gehör, Anfälle von Sinnlosigkeit, Zittern in allen Gliedern, allgemeine Ermattung, Kälte in den Extremi-

täten, Verfall der Sprache, Beschwerlichkeit und Unmöglichkeit des Schlingens, Bangigkeit, Magenschmerzen, heftiges Zusammenschnüren des Magens, Brechreiz, starke, auch kalte Schweisse, häufigen Abgang des Harnes, Krämpfe, Wahnwitz, bleibende Sehstörung, Schlagfluss und Tod.

Die meisten Haussäugethiere, wie Pferde, Esel, Rinder, Hunde und Schweine können nach Lolchgenuss erkranken; bei dem Vogelgeschlecht fehlt die genaue Erfahrung; Gänse und Hühner sollen Vergiftungsanfällen unterliegen, Wachteln und Tauben dagegen zum Beispiel Lolchsamen ohne Schaden vertragen.

Die Symptome zerfallen also in solche des Nervensystems, namentlich des Grosshirns, der Sinnesorgane und des Wärmeregulirungsapparates wie in solche des Verdauungstraktes: Appetitverlust, Erbrechen nnd Durchfall.

Verfasser arbeitete mit 17 Ko. Lolchsamen. Er stellte fest, dass der Gehalt des Taumellolchs an Temulin etwa 0,06 $^0/_0$ ist. Das Temulin gehört der Pyridinreihe an, ist im Wasser äusserst löslich, von stark alkalischer Reaktion und nimmt leicht eingeleitete Kohlensäure auf.

Das von Antze behauptete Vorkommen von Loliin, Temulactin und Temulactinsäure vermochte Verfasser nicht zu bestätigen.

Die angestellten Versuche liessen erkennen, dass das Temulin ein eigenartiges Nervengift ist, wobei die Wirkung auf den centralen Nervenapparat vorwiegt; das Respirationscentrum wird relativ spät betroffen; zuerst schwindet die Flanken-, dann die Kehlathmung.

Die Organe mit glatter Muskulatur werden durch Temulin nach Art des Atropins beeinflusst, die Secretionsvorgänge nicht in auffälliger Weise betroffen.

Nach Hofmeister kann aber die Darmwirkung des Lolchs, Uebelkeiten, Erbrechen und Durchfall, nicht vom Temulin bedingt sein, und er ist geneigt, diese Wirkung auf die in dem Lolchsamen stark vorhandenen, gar nicht oder schwer verdaulichen Stoffe, z. B. Huminkörper, Wachs und Aehnliches, zu schieben, wie den vorhandenen Fetten und Fettsäuren zuzuschreiben, welche mindestens 3 $^0/_0$ des lufttrockenen Samens ausmachen.

E. Roth (Halle a. S.).

Weber, Johannes, Beiträge zur Kenntniss der ätherischen Oele aus der Wurzel und den Blättern von *Cinnamomum ceylanicum* und aus der Wurzel von *Arnica montana*. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 40 pp. Marburg 1892.

Das Zimmtwurzelöl enthält wie dasjenige der Blätter als Hauptbestandtheil das eigentliche Eugenol, ausserdem Safrol und Benzaldehyd in geringer Menge. Im Vergleich zum Zimmtblätteröl enthält es eine bedeutend grössere Menge von Terpenen, von denen jedoch keine isolirt werden konnten, da ein constanter Siedepunkt nicht erhalten wurde. Vielmehr musste aus den Analysen der einzelnen Fractionen geschlossen werden, dass Gemische von Terpenen mit sauerstoffhaltigen Körpern vorlagen.

Bei beiden — Wurzeln wie Blättern — war eine geringe Menge einer isomeren Verbindung des Eugenols nicht ausgeschlossen, deren Vorhandensein durch Beweise zu erhärten, freilich Weber nicht gelang, da

die bei der Oxydation entstandene Benzoesäure einen weiteren Aufschluss nicht gab.

Die Zimmtpflanze enthält in den Blättern neben dem Hauptbestandtheil Eugenol, in geringer Menge, ein Terpen und einen aldehydartigen Körper, welcher als Zimmtaldehyd charakterisirt werden konnte. Pinen und Cineol scheinen nicht vorhanden zu sein. — Ob ausser dem Eugenol eine noch demselben isomere Verbindung oder ein Aether desselben im Blätteröl vorhanden war, vermochte Weber nicht mit Bestimmtheit nachzuweisen. Die von Stenhouse aufgefundene Benzoesäure konnte nicht von Schaer, auch vom Verf. nicht aufgefunden werden.

Es enthält also die Zimmtpflanze in drei verschiedenen Organen, der Rinde, den Blättern und der Wurzel, drei wesentlich von einander verschiedene ätherische Oele. Während das Zimmtrindenöl fast ganz aus Zimmtaldehyd besteht, kommt diese Verbindung im Oel der Blüte nur in sehr geringer Menge vor und ist sogar im Wurzelöl durch Benzaldehyd ersetzt. Den Hauptbestandtheil bildet dagegen im Wurzel- wie im Blätteröl an Stelle des Zimmtaldehyd das eigentliche Eugenol, während eine wechselnde Menge von Kohlenwasserstoffen allen drei Oelen eigenthümlich ist.

Das Oel der Zimmtwurzel enthält ferner Safrol, einen Bestandtheil, welcher in dem ätherischen Oel der Blätter und der Rinde zu fehlen scheint.

Ueber die Bestandtheile des ätherischen Oeles von Arnica montana finden sich ganz widersprechende Angaben.

Weber giebt nun an, gefunden zu haben: Isobuttersäurephlorylester, Thymohydrochinonmethylaether, sowie einen oder mehrere Terpene, deren Siedepunkte zwischen 160—200^0 liegen. Ausserdem scheint aber die Isobuttersäure nicht als Ester des Phlorols, sondern auch als solches eines Propyl- oder Isopropylphenols im Arnicaöl in geringer Menge vorzukommen.

E. Roth (Halle a. S.).

Tietz, William, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Alkaloide aus der Wurzel von *Sanguinaria canadensis.* [Inaug.-Dissert.] 8^0. 49 pp. Marburg 1891.

Veranlassung zu der Arbeit gab hauptsächlich die bisher behauptete Uebereinstimmung des Cheleritrins und Sanguinarins.

Tietz gelang es, eine verhältnissmässig einfache Trennungsmethode beider Basen aufzufinden. Nach den Analysen der beiden Basen selbst, ferner ihrer Gold- und Platinsalze, kommen ihnen folgende Formeln zu:

Cheleritrin $C_{21} H_{17} NO_4 + C_2 H_5 OH$.
Sanguinarin $C_{20} H_{15} NO_4 + H_2O$.

Die angefertigten Methoxybestimmungen zeigen, dass das Cheleritrin als ein Dimethylaether der Verbindung $C_{19} H_{13} NO_4$ oder als Methyl-Sanguinarin anzusehen sei, während das Sanguinarin sich als Monomethylaether der Verbindung $C_{19} H_{13} NO_4$ charakterisirt.

Cheleritrin $C_{19} H_{11} (OCH_3)^2 ON_2 + C_2 H_6 OH$.
Sanguinarin $C_{19} H_{12} (OCH_3) ON_3 + H_2 O$.

Ein Versuch, das Cheleritrin durch Behandlung mit Jodmethyl in ein Additionsproduct überzuführen, blieb ohne Erfolg.

Die Resultate der Untersuchung des β. Homochelidonins stimmen mit den von Selle an dem Chelidonium- β. Homochelidonin gemachten Beobachtungen gut überein, so dass an einer Identität beider Basen nicht zu zweifeln ist. Nach den Untersuchungen der Base selbst, sowie nach den angefertigten Analysen der Gold- und Platinsalze derselben kommt dem β. Homochelidonin folgende Formel zu:

$$C_{21} H_{21} NO_5.$$

Es ist als tertiäre Base charakterisirt.

Die bisher aufgestellten Formeln sind folgende:

König	Cheleritrin $C_{21} H_{17} NO_4$.
	Sanguinarin $C_{20} H_{15} NO_4$.
	Protopin $C_{20} H_{17} NO_5$.
	β. Homochelidonin $C_{21} H_{21} NO_5$.
Tietz	Cheleritrin $C_{21} H_{17} NO_4$.
	Sanguinarin $C_{20} H_{15} NO_4$.
	Protopin $C_{20} H_{17} NO_5$.
	β. Homochelidonin $C_{21} H_{21} NO_5$.
Selle	Protopin $C_{20} H_{19} NO_5$.
	β. Homochelidonin $C_{21} H_{21} NO_5$.
Hesse	Protopin $C_{20} H_{19} NO_5$.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Lücker, Eduard, Beiträge zur Kenntniss der Chemie des Guajakharzes. [Inaugural-Dissertation von Rostock.] 8°. 46 pp. Jena 1892.

Das Harz entstammt einem in Westindien heimischen Baum aus der Familie der Zygophylleen (Guajacum officinale), dessen sehr hartes und harzreiches Holz bereits im 16. Jahrhundert von den Spaniern nach Europa gebracht wurde.

Die Säuren des Guajakharzes stehen in naher chemischer Beziehung zu einander, insbesondere tritt dieses bei der Guajakharzsäure und der Guajaconsäure zu Tage.

1. Beide liefern bei der trockenen Destillation dieselben Producte, nämlich Tiglinaldehyd, Guajacol und Pyroguachin.

2. Beide liefern beim Schmelzen mit Kalihydrat Protokatechusäure.

3. Beide spalten bei der Behandlung mit Chlorwasserstoff eine, vielleicht auch mehrere Methylgruppen als Chlormethyl ab.

4. Beide geben dieselbe Schwefelsäurereaction.

Unterschiede sind ebenfalls vorhanden:

1. Der Krystallisationsfähigkeit der Guajakharzsäure steht die Krystallisationsunfähigkeit der Guajaconsäure gegenüber.

2. Während ammoniakalische Silberlösung von Guajakharzsäure nicht reducirt wird, besitzt die Guajaconsäure starkes Reductionsvermögen.

3. Gegen Oxydationsmittel sind beide Säuren sehr empfänglich. Die bekannte Blaufärbung der Guajaklösungen durch Oxydationsmittel rührt dagegen nicht von der Guajakharzsäure, sondern von der Guajaconsäure und Guajacinsäure her.

Für die nahe Verwandtschaft sprechen ferner die aus den Analysen gefolgerten Formeln

$C_{20} H_{24} O_4$ für die Guajakharzsäure,

$C_{20} H_{24} O_5$ für die Guajaconsäure.

Dass die Guajaconsäure eine Oxyguajakharzsäure ist, dürfte bis zu einem gewissen Grade wahrscheinlich sein. Dafür spricht jedenfalls der Umstand, dass Guajakharzsäure eine Benzoylgruppe aufnimmt, während Guajaconsäure deren zwei absorbirt.

Guajaconsäure wie Guajakharzsäure sind sehr wahrscheinlich keine eigentlichen Säuren, sondern Phenole, da sie nicht in kohlensauren Alkalien löslich sind, und zwar enthält die Guajakharzsäure wahrscheinlich eine, die Guajaconsäure zwei Hydroxylgruppen.

Wie nun die Guajakharzsäure der Guajaconsäure nahe verwandt ist, so ist letztere wahrscheinlich auch der Guajacinsäure sehr nahestehend.

Hierfür sprechen die Producte der trockenen Destillation; man berücksichtige, dass das Kreosol nur ein methylirtes Guajacol ist; ferner das gleiche Verhalten gegen Oxydationsmittel; beide liefern charakteristische Färbungen; wie auch das Verhalten gegen ammoniakalisches Silber, da beide reducirt werden.

Als Unterschiede sind hervorzuheben das Verhalten gegen Alkaliderivate, woraus man schliessen darf, dass Guajaconsäure nur Hydroxylgruppen, Guajacinsäure dagegen Karboxyle enthält — wie das gegen Schwefelsäure; Guajaconsäure gibt Rothfärbung, Guajacinsäure dagegen rothbraune Färbung.

E. Roth (Halle a. S.).

Urbanzyk, Arthur, Beiträge zur Kenntniss der Bestandtheile der Blätter von *Digitalis purpurea.* [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 38 pp. Erlangen 1892.

Bereits im 13. Jahrhundert als Arzneipflanze in Wales erwähnt, wurden sie namentlich von Withering 1775 empfohlen, was eine Reihe von Arbeiten hervorrief. Hauptsächlich beschäftigen sich aber diese mit dem wirksamen Bestandtheil der Scrophularinee, während die unwesentlichen unberücksichtigt blieben.

Die Untersuchungen des Verf. gipfeln in Folgendem:

Von unwesentlichen Bestandtheilen enthalten die Blätter:

Ameisensäure, Essigsäure und voraussichtlich geringe Mengen der nächst höheren Säuren, vielleicht bis zur Baldrian- oder Capronsäure aufwärts, ferner Palmitin- und Stearinsäure. Von Interesse ist die Anwesenheit eines höheren Kohlenwasserstoffs vom Schmelzpunkt $64,5^0$. Der von mehreren Autoren erwähnte fettartige gelbe Farbstoff ist ein Abkömmling des Chlorophylls. Von Zuckerarten enthält Digitalis purpurea sehr wenig Levulose, ferner Dextrose und voraussichtlich Galactose.

Die von Kossmann beschriebene Digitaloinsäure konnte, in Uebereinstimmung mit Walz und Schmideberg, als Säure nicht erkannt werden, wohl aber existirt eine der Morin'schen Digitalsäure entsprechende krystallisirbare Säure, jedoch nur in geringen Mengen.

Was die Digitalin-Präparate anbetrifft, so konnte eine wesentliche Aenderung in der Beschaffenheit gegenüber den von Schmideberg untersuchten nicht constatirt werden.

Aus dem Umstand, dass es geringere Schwierigkeiten macht, aus dem chemischen Digitalin weisse Präparate herzustellen, als Schmideberg angiebt, kann man den Schluss ziehen, dass dieselben von färbenden Substanzen vollkommener befreit sind wie früher.

Digitalein wie Digitoxin (Merck) entsprechen den Anforderungen, die der letztgenannte Autor an dieselben stellt.

Digitin (Digitalinum crystallisatum) scheint ebenfalls ein chemisch reiner Körper zu sein und ist nach seinem Verhalten identisch mit dem Digitalinum cristalli passivum Nativelleïs.

E. Roth (Halle a. S.)

Glan, Rudolf, Ueber den Farbstoff der schwarzen Malve (*Althaea rosea*). [Inaugural-Dissertation.] 8°. 24 pp. Erlangen 1892.

1818 erschienen die ersten Arbeiten über den Farbstoff dieser Pflanze, deren Anbau namentlich in Mittelfranken eine derartige Ausdehnung besitzt, dass bis zu 50,000 Kilo Blüten jährlich versandt werden; die Hauptabnehmer sind Frankreich, England und die Türkei.

Des Verfasser's Untersuchungen gipfeln in Folgendem:

1. Der Farbstoff der Malvenblüten giebt mit Säuren eine rothe, bei der Neutralisation mit Basen eine blaue und mit überschüssigen Basen eine grüne Färbung. Oxydationsmittel zersetzen den Farbstoff vollständig. Reductionsmittel entfärben denselben, doch kann er durch Sauerstoffaufnahme noch regenerirt werden.

2. Lösungsmittel des Farbstoffes sind Glycerin, Alkohol, Methylalkohol, Wasser. Die Darstellung des Farbstoffes nach dem oben beschriebenen Verfahren durch Behandeln mit Schwefelsäure und Fällen in Wasser kann, wenigstens in technischer Hinsicht, aus folgenden Gründen für vortheilhaft gelten:

a) Fast vollständige Ausbeute.
b) Beständigkeit der Nuance.
c) Einfachere Darstellung.
d) Wohlfeileres Extractionsmittel.

Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass der nach diesem Verfahren dargestellte Farbstoff im Grossen geeignete Verwendung finden kann.

3. Die Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure auf den Farbstoff der Malve liefert Dextrose und ein Spaltungsproduct, welches Acetylgruppen aufzunehmen vermag, mit Alkalien Brenzcatechin, zuletzt reichlich Protocatechusäure liefert. Der Farbstoff hat Glycosidcharakter und darf als mit Dextrose combinirtes Protocatechusäurederivat aufgefasst werden.

4. Die optischen Untersuchungen geben zum Theil sehr charakteristische Absorptionsspektra des Farbstoffes und seiner Derivate. Mit zunehmender Concentration einer Lösung des rothen Farbstoffes schreitet die einseitige Endabsorption von rechts nach links vor bis C.

Die mit Schwefelsäure behandelten Farbstofflösungen zeigen die gleiche, aber etwas kürzere Endabsorption.

In der mit Alkalien in die grüne Nuance übergeführten Farbstofflösung tritt nach Regeneration durch Säure die Absorption noch weiter zurück. Es wird bereits orange und grünes Licht durchgelassen, ein Beweis, dass die grünen Nuancen bereits einen Theil des Farbstoffs zersetzt enthalten. Die blauen Nuancen zeigen wenig Verschiedenheit unter ein-

ander. Sie besitzen ein breites Band zwischen CDE und ganz schwache Endabsorption nach rechts. Die mit $CuSO_4$ erhaltene intensiv blaue Nuance ist eine der besten Reactionen zum Nachweis von Malven-Farbstoff, und ist daher auch das A-Spektrum von Wichtigkeit. Ein besonders charakteristisches Absorptionsspektrum mit mehreren Bändern zeigt der mit Ammoniak in die grüne Modification übergeführte Farbstoff B. Ein ähnliches Absorptionsspektrum konnte mit dem natürlichen Farbstoff der Blüten nach Zusatz von Ammoniak nicht erhalten werden.

Beide Lösungen zeigen indessen Dichroismus in dicken Schichten; im auffallenden Lichte erscheinen sie grün, im durchfallenden roth.

Bemerkenswerth bleibt noch, dass die rothen und blauen Nuancen der erhaltenen Farbstoffe anomale Dispersion des Lichtes besitzen.

Der getrocknete rothe Farbstoff B. zeigt an seiner Oberfläche eine seiner rothen Nuance ungefähr complementäre glänzend grüne Färbung.

Die blaue Kaliumverbindung besitzt nach dem Trocknen ebenfalls eine entsprechende kupferrothe Oberflächenfarbe.

Nach Kundt besitzt übrigens auch das Cyanin (Blumenblau) dieselbe anomale Lichtdispersion, und ist daher diese Uebereinstimmung ebenfalls ein Beitrag zum Beweise der Identität beider Körper.

E. Roth (Halle a. S.).

Springer, Alfred, The micro-organisms of the soil. (Nature. 1892. p. 576. — Pharmaceut. Rundschau (New-York). 1892. Nr. 8. p. 211.)

Diese geistreiche Arbeit gibt sehr condensirt: 1. Eine Uebersicht über die Geschichte der Gährungstheorien, 2. eine Condensirung der Forschungen über die Mikroorganismen des Erdbodens nach Winogradsky, Olivier, de Rey Peilhade, Warington, Schloesing, Müntz, 3. die extracelluläre Oxydation, 4. die Nitrifications-Arbeiten vom Verf. (Amer. Chem. Journ. IV. p. 452), von Gayon und Dupetit, Déhérain und Macquenne, 5. die Verwerthung des freien N. nach Hellriegel-Wilfarth, Ward, Breal, Prażmowski, Beyerinck, Berthelot, Atwater.

J. Christian Bay (St. Louis, Mo.).

Miciol, Note sur les végétations qui se développent pendant la fabrication du tabac. (Mémorial des manufactures de l'état. Tome II. Livr. 2. p. 182—191.)

Zunächst erwähnt der Verf. einige Hyphomyceten, welche auf den reifen Tabakblättern vorkommen, und deren Organe auch auf den fermentationsreifen Blättern noch sich finden, ohne aber dieselben, sowie ihre Thätigkeit auf den Blättern lebend untersucht zu haben. Er erwähnt das Vorkommen von Sphaeria doliolum Pers., sowie einer Depazea. Dann berichtet Verf. über die für die Fabrikation wegen ihrer schädlichen Wirkung auf die Qualität des Tabaks wichtigen Schimmelpilzvegetationen, die sich in den Stadien der Fabrikation, wo der Tabak feucht ist, stets von Neuem auf den Blättern bilden. Sie bestehen aus den Rasen von Mucor mucedo L. und M. flavidus Pers. Im Weiteren werden der Einfluss des Wassergehaltes, des begünstigten oder beschränkten Luft-

wechsels, der Wärme und der Jahreszeit auf das Auftreten des Schimmels, sowie die Schwierigkeiten der Bekämpfung besprochen.

Behrens (Karlsruhe).

Hansen, Emil Chr., Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. Beiträge zur Lebensgeschichte der Mikroorganismen. Heft II. VII. + 128 pp. München und Leipzig (R. Oldenbourg) 1892. — Französisches Resumé in: Compte rendu des travaux du laboratoire de Carlsberg. Vol. III. Livr. 1 et 2. Copenhague 1891 et 1892.

Das vorliegende zweite Heft der classischen Untersuchungen Hansens auf dem Gebiete der Gährungsindustrie enthält folgende vier Abhandlungen: 1. „Ueber die gährungstechnische Analyse der Mikroorganismen der Luft und des Wassers.“ 2. „Was ist die reine Hefe Pasteurs?“ 3. „Untersuchungen über Krankheiten im Biere, durch Alkoholgährungspilze hervorgerufen“ und 4. „Ueber die gegenwärtige Verbreitung meines Hefereinzucht-Systems.“

Die erste Abhandlung ist in zwei Abtheilungen getheilt; in der ersten dieser giebt Hansen eine Uebersicht über diejenigen seiner Analysen von den Mikroorganismen der Luft, welche für die Gährungstechnik bedeutsam sind. In der zweiten Abtheilung bespricht er die biologische Untersuchung des Wassers. Dass Verf. sich mit dieser Frage zu beschäftigen anfing, rührte hauptsächlich davon her, dass man überall das hygienische, Koch'sche Gelatine-Verfahren für bakteriologische Wasseranalysen auch in den brauereitechnischen Laboratorien anwendete. Es bestand darin, dass man 1 ccm von dem betreffenden Wasser mit 10 ccm bei 30° C verflüssigter Fleischwasser-Pepton-Gelatine mischt und danach die Mischung auf eine durch eine feuchte Glocke geschützte Platte ausgiesst. Nach 3—4 Tagen bei Zimmertemperatur werden die Platten untersucht. Verf. zeigt jetzt, dass man durch Hilfe des genannten Verfahrens ein unrichtiges Resultat in Betreff der Untersuchung des Brauwassers bekommt, sowohl mit Rücksicht auf die Art, als auf die Anzahl der Keime.

Da es im Brauwesen nur Interesse hat, diejenigen Organismen in dem Wasser, welche die Würze und Bier angreifen können, kennen zu lernen, sind nur diese zwei Nährflüssigkeiten selbst zu brauchen und nicht Fleischwasserpeptongelatine. Auf diesem Nährsubstrate kommt eine weit grössere Anzahl der Keime zur Entwickelung als in Würze und Bier. Die Mehrzahl dieser Keime schadet ausserdem gar nicht den letztgenannten Flüssigkeiten und können nicht einmal in oder auf denselben wachsen

Der Haupttheil der zweiten Abhandlung ist schon früher in dieser Zeitschrift referirt worden.*) Sie erscheint noch jetzt in einer vergrösserten Gestalt, indem Verf. noch zwei Versuchsreihen zugefügt hat, in Folge neuer Einwände von Velten. Diese Einwände gingen darauf aus, dass die Krankheitshefenarten in den vom Verf. verwendeten Hefemischungen in zu grosser Menge im Verhältnisse zu den Brauereihefenarten vorhanden gewesen seien und ferner, dass die Versuche bei niedrigeren Tempe-

*) Bd. LIII. Nr. 7/8.

raturen als 25° C, die zum Theil angewendet worden waren, hätten angestellt werden sollen.

Verf. verwendete deshalb für die neuen Versuche eine Stellhefe von einer Untergährungsbrauerei, in welcher die Gährung in vollständiger Ordnung war. Da es nicht möglich war, wilde Hefe darin zu entdecken, muss also dieselbe allenfalls in sehr geringer Menge zugegen gewesen sein, und die Zusammensetzung der Hefe nicht abnorm. Die Züchtung wurde auch diesmal in der von Pasteur und Velten angegebenen Rohrzuckerlösung mit Zusatz von ein wenig Weinsäure unternommen. Das Ergebniss wurde dasselbe wie früher. Schon in der dritten Cultur hatte die wilde Hefe die Culturhefe überwältigt. Das von Velten empfohlene Pasteur'sche Verfahren zur Reinigung der Brauereihefe zeigte sich also auch in diesen neuen Versuchen als ein ganz unbrauchbares.

Nicht allein Weinsäure hat diese Einwirkung auf die Hefe; dasselbe gilt auch im Allgemeinen von Flusssäure und anderen antiseptischen Mitteln.

Die dritte Abhandlung besteht aus drei Abtheilungen, von welchen hauptsächlich die zweite: „Wie die Lehre von Krankheiten in gährenden Flüssigkeiten sich nach und nach entwickelt hat“, ein grosses Interesse für Jeden hat, der sich mit dem Studium der Mikroorganismen beschäftigt. Verf. giebt nämlich hier eine historische Uebersicht über die Art und Weise, auf welche die Lehre von Generatio aequivoca die Lehre von den Mikroorganismen beeinflusst hat. Mit Recht wird der Schwede Scheele als der Erste genannt, welcher das Erwärmungsprincip für die Sterilisation im praktischen Leben methodisch verwendete, indem er schon im Jahre 1782 ein Verfahren in dieser Beziehung zur Conservirung des Essigs beschrieb. Dieselbe Methode wurde von 1810 ab von dem Franzosen Appert erweitert, indem er verschiedene Nahrungsmittel und Getränke damit haltbar machte. Sonderbarer Weise wurden weder Scheele's noch Appert's Namen an das Verfahren geknüpft; dasselbe wird nämlich gewöhnlich „Pasteurisation“ genannt. Eine Reihe anderer Forscher wird ausserdem besprochen, z. B. Schultze, Schwann, Kützing, Schroeder, Dusch, Pasteur, Reess, Nägeli, Koch, Holzner, Lintner u. s. w., und ihre verschiedenen Beiträge zur Lösung der erwähnten Fragen werden eingehend behandelt. Besonders über die in der Ueberschrift genannte Frage findet sich eine Reihe neuer historischer Aufklärungen, und zwar mit genauen Litteratur-Hinweisungen.

Die dritte Abtheilung enthält die für die Gährungstechnik so äussert bedeutsamen Untersuchungen des Verf.'s. Die Hauptergebnisse derselben sollen in aller Kürze genannt werden, indem wir uns im übrigen beschränken müssen, auf das Heft selbst zu verweisen. In Betreff der erwähnten Arten sind sie alle in Verf.'s „Untersuchungen über die Physiologie und Morphologie der Alkoholgährungspilze“ beschrieben; diese Untersuchungen sind in den verschiedenen Jahrgängen dieser Zeitschrift seit 1881 referirt worden.

Saccharomyces ellipsoideus II und Sacch. Pastorianus III können Hefetrübung im Biere hervorrufen, wenn sie sich in der Stellhefe befinden oder das Bier am Anfange der Hauptgährung inficiren. Sacch. exiguus verursacht, im Gegensatze zur Auffassung früherer Zeiten, keinen Schaden in den Brauereien. Sacch. Pastorianus I

kann einen höchst unangenehmen Geruch und Geschmack in dem Biere hervorrufen, wenn dasselbe am Anfange der Hauptgährung inficirt wird oder die erwähnte Hefe sich in der Stellhefe befindet. Von diesen Hefen gilt es indess, dass sie nicht die entsprechenden Krankheiten hervorrufen können, wenn sie erst das Bier am Ende der Hauptgährung inficiren, d. h. zur Zeit, wenn dasselbe in Lagerkeller gehen soll.

Für die Biologen hat diese Abtheilung des Buches ein besonderes Interesse durch die Aufklärungen, welche die Experimente über die Concurrenzverhältnisse der Hefenarten geben.

In dem fünften Capitel derselben Abtheilung erwähnt Verf. seine Untersuchungen über die Herde der Krankheitshefen. Schon im Jahre 1881 veröffentlichte er eine ausführliche Untersuchung*) über den Kreislauf des Sacch. apiculatus in der Natur; dieser Kreislauf geht auf folgende Weise vor sich: Sein Aufenthaltsort im Winter ist in der Erde und im Sommer auf den süssen, saftigen Früchten. Diejenigen echten Saccharomyceten, welche Verf. in dieser Beziehung später untersucht hat, verhalten sich auf dieselbe Weise. So hat er Sacch. ellipsoideus an mehreren Stellen in Deutschland in der Erde unter den Weinreben gefunden, sowohl in den Frühlings- als in den Sommermonaten, also zu einer Zeit, da die Trauben noch nicht reif waren und keine Hefenzellen sich auf den Reben fanden. Es ist deshalb wahrscheinlich, dass die Hefe in der Erde auf derselben Stelle, wo sie gefunden wurde, überwintert hat. Dass sie dazu fähig ist, hat Verf. durch directe Versuche dargethan. Dasselbe gilt auch von Sacch. Pastorianus I. Inwiefern der obengenannte Kreislauf indess der einzige sei, welchen die erwähnten Saccharomyceten durchlaufen, weiss man noch nicht. Sie sind zu allen Zeiten des Jahres im Staube der Luft gefunden, doch nur in grösserer Menge zu der Zeit, in welcher die süssen, saftigen Früchte reif sind. Der Wind ist das wichtigste Transportmittel, aber auch die Insecten und andere Thierchen sind in dieser Beziehung wirksam.

Die Untersuchungen des sechsten Capitels liefern einen neuen Beweis dafür, dass man in den Brauereien mit einer Reincultur einer einzelnen ausgewählten Art oder Rasse arbeiten soll. Es zeigte sich nämlich, dass eine Stellhefe weniger haltbares Bier giebt, wenn sie aus einer Mischung zweier Brauereihefenarten, als wenn sie nur aus einer der Arten allein, gleichviel welcher, besteht. Selbst wenn die fremde Art nur $^1/_{20}$ der Stellhefe betrug, zeigte sich dieses Verhalten. Man steht also hier dem eigenthümlichen Falle gegenüber, dass gute Brauereihefenarten gleichsam ihre Natur verändern, so dass sie als Krankheitshefen wirken.

Die von andern Forschern erwähnten schädlichen Mycoderma-Arten hat Verf. nicht in Dänemark gefunden. Unter dem systematischen Namen Mycoderma cerevisiae sind indess mehrere Arten einbegriffen; wenigstens eine dieser muss als unschädlich in den Brauereien angesehen werden.

In der letzten Abhandlung bespricht Verf. die Verbreitung seines Hefereinzucht-Systems. Mit Freude sieht man den grossen Fortschritt, welchen die Anwendung rein gezüchteter, planmässig ausgewählter Hefenrassen gewonnen hat, nicht allein in den Unter- und Obergährungsbraue-

*) Ref. in Bot. Centralbl. Bd. VIII. p. 6. 1881.

reien, sondern auch in den übrigen Zweigen der Gährungsindustrie, z. B. in den Spiritus- und Presshefe-Fabriken, sowie in der Trauben- und Fruchtweingährung. Die Untersuchungen über die Alkoholgährungspilze haben auch, obwohl natürlich nur indirect, einen Einfluss auf die Bewegung gehabt, die in den letzten Jahren in anderen Zweigen derjenigen Industrie, in welcher die Mikroorganismen eine hervorragende Rolle spielen, stattgefunden hat.

Aus der obenstehenden kurzen Uebersicht ergiebt sich, dass das vorliegende Heft nicht nur grosse Bedeutung für die Gährungstechniker hat, sondern in mehreren Beziehungen zugleich den Biologen viel des Interessanten darbietet. Bei dem Studieren dieses Werkes sieht man, wie rein theoretische Untersuchungen nach und nach im Dienste der Industrie zielbewusst angewendet werden und wie sie hier grosse praktische Resultate hervorrufen.

Klöcker (Kopenhagen).

Heckel, Ed., Sur la graine d'Owala (*Pentaclethra macrophylla* Benth.). (Répertoire de pharmacie. Août 1892.)

In dem Sawannengebiete an der Westküste Afrikas wächst, vom Rio Nunez bis zum Congo, der Owalabaum (Pentaclethra macrophylla Benth., Leguminosae), dessen Samen ein wichtiges Nahrungsmittel der Eingeborenen bilden und, wie Verf. der vorliegenden Notiz zu zeigen sich bestrebt, in der europäischen Industrie ausgedehnte Verwendung zu finden verdienen.

Die Owalasamen sind reicher an Stickstoff (über 30%) als Bohnen und Erbsen. Sie dürften ein ausgezeichnetes Viehfutter und, nach Extraction des Fetts, ein werthvolles Düngemittel liefern. Das Fett ist der wichtigste Theil der Samen; es bietet nämlich dadurch ein hervorragendes praktisches Interesse, dass seine Säuren einen auffallend hohen Schmelzpunkt, nämlich 58° C, besitzen. Bekanntlich sucht die Kerzenindustrie neue Fettsäuren mit möglichst hohem Schmelzpunkt und möglichst viel Fettsäuren liefernde Fette. Beide Eigenschaften sind im Owalafett vereinigt, dessen grosse Bedeutung für die Kerzen- und Seifenfabrikation demnach keinem Zweifel unterliegen kann.

Verf. beabsichtigt, die Versuchsgärten der französischen tropischen Kolonien mit Samen des werthvollen Baumes zu versehen, und hofft, dass die Cultur derselben in grossem Maassstabe vorgenommen werde.

Schimper (Bonn).

Conn, H. W., The fermentations of milk. (U. S. Dep. of Agric. Office of Exp. Stat. Bulletin Nr. 9.) 75 pp. 8°.

— —, Milk fermentations and their relations to dairying. (id. Farmers Bulletin Nr. 9.)

— —, [Verschiedene Abhandlungen von C. in Report of the Agric. Exp. Station, Storrs, Connecticut, für 1890 und 1891.].

Die ausgezeichneten Untersuchungen von dänischer Seite über die Säuerung von Milch und Rahm, über die früher hier referirt ist, haben eine Nachahmung in U. S. gefunden, indem Conn in der landwirthschaftlichen Versuchsstation Storrs Bakterien-Studien gemacht hat. C. kennt nicht die

classische Publication Storch's, daher ist es von Interesse, zu sehen, wie er seine erfolgreichen Versuche selbst durchgeführt hat, — interessant im weitesten Sinne, weil wir sehen, wie die Gedanken des berühmten E. Chr. Hansen vom Brauerei- auf das Molkereiwesen übergeführt sind, und dass man bald im Meiereibetriebe mit reincultivirten Bakterienformen arbeiten wird, ganz wie mit Reinhefe in der Brauerei. Weil solche Sachen nicht allein in der Praxis lebhaftes Interesse erwecken, sondern auch von wissenschaftlicher Bedeutung sind, indem die ökonomische Stellung der Wissenschaft immer verbessert wird, wenn die Praktiker durch die Wissenschaft selbst ihre Stellung verbessern, ist eine genaue Uebersicht über die in Frage stehenden Abhandlungen an Ort und Stelle.

I. Die erste Abhandlung gibt in 13 Capiteln eine Uebersicht über die Milch-Chemie und -Physiologie.

1. Zusammensetzung der Milch. Die Milch enthält durchschnittlich:

	Wasser	Fett	Casein	Albumin	Milchzucker	Asche
%	87	3,6	3,3	0,7	4,7	0,7

Das Fett besteht aus Olein, Stearin, Palmitin, Butyrin, Caproin, Caprylin, Rutin, wohl auch aus anderen Fettarten. Die Natur des Casein ist nicht bestimmt; „Lactalbumin" ist der Name der Eiweissform. Die Asche enthält Ka, Na, Fe, Mg, Cl, Ph, S und vielleicht andere Elemente. Die Mengenverhältnisse sind variabel.

2. „Gährung" durch das Labferment. Verf. versteht unter „fermentation" „not only fermentations, commonly so called, produced by yeast and rennet, but also all of the numerous destructive changes to which Milk is subjected through the action of both organized and unorganized ferments", — also sowohl putrefactio als fermentatio. Mit dem Labferment (besser wohl Enzym) ist Hammarsten's Name innig verbunden; seine Untersuchungen, wie die späteren von Schreiner (1877), Mayer (1880, 1882), Eugling (1885), Schaffer (1887), Duclaux (1887), Arthus und Pages (1890), Halliburton (1890) und Ringer (1891) werden besprochen und gut kritisirt. Gelegentlich wird auch darauf aufmerksam gemacht, dass das Enzym oder ein ähnliches durch Bakterien producirt wird.

3. Die Säuerung der Milch. — Pasteur fand 1857 (Compt. Rend. XLV. pag. 913) die erste Milchbakterie, in welcher er eine Hefenform sah, oder wohl eine Conglomeratsäure mehrerer Organismen. 1858 war P. dazu im Stande, die Milchsäuregährung von der alkoholischen Gährung zu trennen; er ist bekanntlich der Erste, welcher uns auf die Milchsäuregährung aufmerksam machte. Hoppe-Seyler, Schröder, Trecul, Béchamp, Schmidt, Billroth, van den Broek, Hallier, Hoffmann, Harz, Lister, Roberts, Bert, Bohlendorff, Hagemann, Fokker, Scholl, Kabrhel, Levy, Hüppe, Marpmann, Baginsky etc. etc. sind wohlbekannte Namen in dieser Frage, und es ist klar, dass „there are undoubtedly many species of bacteria which like Bacillus acidi lactici brake up the milk sugar and give rise to lactic acid." „The formation of lactic acid is thus the action of

a class rather than any specific organism". Später kommen wir hierauf zurück.

4. Anzahl der Bakterien in der Milch. Diese Statistik ist interessant. Cnopf und Escherich fanden 60 000—100 000 pr. cm^3 5 Minuten nach dem Melken; Miquel fand 10 000—20 000. Der Quellen der Verunreinigung sind viele: 1) die Luft, 2) die Behandlung, 3) die Geräthe u. s. w. Beim Stehen in 6 Stunden, fand Cnopf, waren in der Milch 2—6 Mill. Bakterien pr. cm^3 vorhanden. Eine niedrige Temperatur wird diese Anzahl bedeutend herabsetzen. Die folgende Uebersicht erzählt uns mehr von diesen Sachen:

	Vervielfältigung der Anzahl von Bakterien	
	bei 34° C.	bei 12,5° C.
Nach 1 Stunde	7,5 mal	—
„ 2 Stunden	23 „	4 mal
„ 3 „	64 „	6 „
„ 4 „	215 „	8 „
„ 5 „	1830 „	26 „
„ 6 „	3800 „	435 „

5. Bedeutung der Elektricität für die Säuerung. Diese Frage wird als problematisch hier nicht erwähnt.

6. Andere „Gährungserscheinungen" in Milch. Die Buttersäuregährung, welche Pasteur 1860 von der Milchsäuregährung trennte, wird erwähnt, und demnach wird die Aufmerksamkeit darauf hingeleitet, dass in Milch gleichzeitig mit der Säuerung durch Bac. acidi lactici oder ähnliche Bakterien eine grosse Menge anderer Gährungsprocesse stattfinden. Lister erwähnte dies 1873 (Quart. Journ. Micr. Sci.), und später wurde es evident, dass hier eine Reihe offener Fragen vorliegen.

7. Alkalische Gährung in Milch. Haubner machte (Mag. f. d. ges. Thierheilk. 1852) darauf aufmerksam, dass die Gährung der Milch von einer Production alkalischer Substanzen begleitet sein kann. Gekochte Milch coagulirt oft, und zwar ist ihre Reaction eine alkalische, nicht sauer, der Geschmack bitter. Das Coagulum ist weich, schleimig, und nach ein paar Tagen wird es aufgelöst, indem die Flüssigkeit durchscheinig aussieht. Das Albumin ist dann peptonisirt worden, Amidoverbindungen, wie Leucin und Tyrosin, kommen vor.

8. Buttersäuregährung, wurde von Pélouze und Gélis in Milch zum ersten Male nachgewiesen (1843); 1861 fand Pasteur seine „vibrio butyrique" in gekochter, fauliger Milch und hatte damit auch die Grundlagen der Lehre von der Aëro- und Anaërobiose. Hoffmann erkannte (1869) in der „vibrio butyrique" mehrere Bakterien, ebenso auch Paschutin (1874). Spätere Studien von van Tieghem, Prażmowsky, Fitz, Hüppe, Gruber, Löffler, Flügge und Duclaux, Siegmund und Lafar, Meissl und Löw zeigten uns, wie viele Organismen hier thätig sein können.

9. Bittere Milch. Bis 1890 meinte man, dass der bittere Geschmack der Buttersäure zuzuschreiben sei; Nägeli war jedoch der Meinung, dass hier Bakterien thätig wären, welche specielle Producte lieferten; es zeigte sich dies auch durch Krügger's Versuche (Molkereizeit. 1890,

Nr. 30), dass Proteus vulgaris die Ursache der Bildung von Buttersäure in diesem speciellen Falle war. Weigmann wies (Milchzeit. 1890. p. 944) darauf hin, dass die Buttersäure nicht bitter ist, indem er eine Bakterie fand, die wohl die Milch bitter macht, aber ohne Buttersäure zu bilden. In Uebereinstimmung mit Loeffler, Hüppe u. a. fand Conn, dass die bittere Milch immer Buttersäure enthält; aus bitterem Rahm isolirte er einen Micrococcus, welcher hier eine Rolle spielt. Der Geschmack ist eine Ursache der Bildung von Peptonen, durch die Decomposition von Eiweiss gebildet (vgl. Hüppe: Berl. klin. Wochenschrift 1891. p. 717). Nähere Untersuchungen sind wünschenswerth.

10. Blaue Milch. Wird ausführlich behandelt.

11. Alkoholische Gährung der Milch. Beinahe eine jede Hefenform kann diese Gährung hervorrufen. Betreffend der Kefir-Organismen ist noch Alles in Dunkel gehüllt. Was wir von den Untersuchungen von Kern, Kranhals, Fabian, Streuve, Adametz, Duclaux, Mix und Beyerinck wissen, ist nur problematisch, und die letzte Abhandlung Beyerinck's ist den Zöglingen der Kopenhagener Schule ganz unbegreiflich.*) Man wird mit Gewalt den Organismen ein Enzym entnehmen, selbst wo es sich um eine Lebensthätigkeit handelt und wo ein complicirter Organismus wirkt; so ist die Lactase entstanden. (Ref.) Ref. fand selbst in Minnesota die Kefirkörner und hat dieselben einem Studium unterworfen, welches später veröffentlicht wird.

12. Schleimige Gährung der Milch. Vgl. unten.

13. Selten auftretende Gährungserscheinungen. Besprochen sind Bacillus violaceus, der die Milch violett macht; damit verwandt ist Bacillus janthinus. — Bac. synxanthus macht die Milch gelblich; mehrere Arten wirken (Adametz, Conn) in dieser Richtung. Grünfärbung als Ursache der Bakterienthätigkeit ist auch gefunden.

Micrococcus prodigiosus und dessen Wirkungen sind bekannt. Hüppe stellte (1886) seinen Bacillus lactis erythrogenus auf; Grotenfelt und Lustig (1889—90) fanden andere Bakterien, welche mit rothem Pigment ausgerüstet sind.

Mit einer Reihe praktischer Bemerkungen schliesst diese Ab-Abhandlung, die beste, die bis jetzt über die gesammten Gährungserscheinungen in der Milch geschrieben worden ist.

II. Diese kleinere Abhandlung bespricht das von den obengenannten Auseinandersetzungen, was für die Praktiker wichtig ist.

III. 1) Ripening of cream. (Report of the Storrs School Agricultural Experiment Station. Storrs, Connecticut, for 1890. 21 pp.)

2) A micrococcus of bitter milk. (ibid.) — (id. in Centralbl. f. Bakt. u. Par. IX, 1891. p. 653.) (conf. Bot. Centralbl. Vol. XLVIII. 1891. p. 234.)

Verf. gibt zunächst eine geschichtliche Uebersicht über die Forschungen in der Chemie und Physiologie des Rahms, welche wir, der

---

*) Sur le kéfyr. (Arch. Néederl. XXIII, p. 428—444.) Ref. macht diese Bemerkung.

Natur des Blattes entsprechend, nicht wiedergeben können. Turpin's Gobulin-Theorie bildet den Anfang.

Am Anfang seiner bakteriologischen Berichterstattung bespricht Verf. die vorl. Mittheilung Storch's (Milchz. 1890) und die Arbeit Weigmann's (Kiel) (ibid.); demnach folgt der Kern, seine eigenen Versuche. Diese wurden in folgender Weise angestellt: Gesäuerte Milch wurde von den Rahmbehältern in der Cromwell-Meierei durch sterilisirte Flaschen in das Laboratorium gebracht, und hier wurden Reinculturen nach Koch's Methode oder nach Esmarch's Vorschriften ausgeführt. Das Medium war Fleischpeptongelatine. „One of the chief objects in this study has been to determine, how great a variety there exists in the bacteria found in normally ripening cream.“ Verf. fand auch eine grosse Menge verschiedener Formen, meist Bacillen, welche morphologisch nicht zu trennen sind. Wenn Verf. die gefundenen Formen Varietäten nennt, meint er damit, dass sie verschiedene physiologische Charaktere zeigen. Die vielen Formen, welche gefunden sind, sind nicht aufgezählt worden, weil Verf. erst sein Verzeichniss complet haben will. Viele Formen sind bekannt, viele nicht. Sie lassen sich in drei Classen vertheilen (vgl. Adametz, Oesterr. Monatsschr. f. Thierheilk. 1890); die vom Ref. hergestellte Uebersicht gibt die Data.

	I.	II.	III.
Bakterien	Kurze Bacillen. Keine Sporen beobachtet.	Bacillen. Reichliche Sporenbildung.	
Säurebildung	reichliche.	0	Wenige od. keine. Aromatische Nebenprodukte.
Bildung alkalisch. Produkte	0	0	Zuweilen.
Niederschlag	Hart; löst sich später nicht auf.	Weich; löst sich nach wenigen Tagen auf.	Kein.
Buttersäurebild.	0	—	
Wirkung d. Bakt. auf die Gelatine	Verflüssigung.	Keine Verflüssigung.	
Färbung d. Milch	keine	keine.	Zuweilen gelb oder grün.

0 bedeutet: nicht.
— „ ja.

Verf. konnte den Bacillus acidi lactici Hueppe nicht finden.*) Die gebildete Säure war Buttersäure, auch wurde Essigsäure und Ameisensäure von Dains nachgewiesen. Verf. fand Saccharomyces albicans, dessen Wirkung auf Milch er sodann beschreibt: „When first studied, it was found that at the ordinary temperature of the room it would not curdle the milk, but that it did slowly digest the casein.

*) Conf. Report . . . . etc. for the year 1891, p. 172.

The milk became transparent and clear after a few days, appearing exactly like the peptonized curd of other species, but without the previous precipitation of the casein. When this species was grown in milk in a warm oven, at a temperature of about 35^0 C., the curdling appeared first, and the peptonizing subsequently took place. After several months of cultivation found that this organism had lost its power of precipitating the casein. Even when growing in the warm oven the power of curdling the milk did not appear. The organism had, howewer, lost none of its morphological characters, and it still possessed the power of peptonizing the casein."

Bacillus fluorescens liquefaciens ist nach Conn ein Pulterkammer.

Verf.'s Stellung zu Storch ist in der folgenden Weise ausgedrückt: „No especially characteristic species have been found connected with the ripening process." „Perhaps a satisfactory aroma can be obtained by the use of single species if carefully selected." Dass Storch bereits diese Frage gelöst hat, ist dem Verf. unbekannt — NB. bis 1891. Wie weit aber das Verständniss für diese Sachen hier offen ist, weiss Ref. nicht ganz. Ref. hofft, dass der tüchtige Forscher Storch's Spur folgen möge.

J. Christian Bay (St. Louis, Mo.).

Conn, H. W., Isolirung eines „Lab"-Fermentes aus Bakterienculturen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. 1892. No. 7/8. p. 223—227.)

Gewisse Bakterien bilden bekanntlich bei Wachsthum in Milch zwei Fermente oder Enzyme, ein labähnliches und ein proteolytisches. Die Isolirung des ersteren war bisher freilich noch nicht gelungen, sondern man schloss lediglich auf seine Existenz aus dem Verhalten der Milch bei der Einwirkung von Mikroorganismen. Verf. aber hat dieses labähnliche Ferment nunmehr in wenigstens annähernd reiner Form von dem proteolytischen getrennt. Die Milch wurde ungefähr 7—10 Tage nach dem Gerinnen mit etwas sterilisirtem Wasser tüchtig geschüttelt und dann durch ein Porzellanfilter filtrirt. Die so gewonnene klare Flüssigkeit enthält natürlich alle löslichen Fermente, wird zunächst mit 0,1$^0/_0$ Schwefelsäure etwas angesäuert, hierauf mit gewöhnlichem Salz übersättigt. Es sondert sich nun ein schneeweisser Schaum ab, der zu Pulver getrocknet und durch Dialyse von dem Salze befreit wird. Es ist dies das Lab-Ferment in einem für die practische Verwendung genügend reinen Zustande, während das proteolytische Ferment in der Flüssigkeit zurückbleibt und durch alkoholischen Niederschlag abgeschieden werden kann. Verf. experimentirte auf diese Weise mit vier verschiedenen, aus dem Rahme einer Milchwirthschaft erhaltenen Bakterien, welche das Lab-Ferment mit verschiedener Schnelligkeit und in verschiedener Quantität erzeugten. Das Wachsthumsoptimum liegt dabei verhältnissmässig niedrig, etwa bei 20^0 C. Einer der Mikroorganismen verlor, nachdem er im Laboratorium während mehrerer Wochen durch eine Reihe von Culturen fortgepflanzt worden war, seine milchgerinnende Wirkung vollständig, behielt aber das Vermögen, Milch zu peptonisiren. Dieselbe verwandelte sich also ohne alle Gerinnungs-

Erscheinungen unter seinem Einflusse langsam in eine klare Flüssigkeit. Durch Hitze (60—75°) wird das Lab allmählich zerstört.

Kohl (Marburg).

Woods, Chas. D., The acquisition of atmospheric nitrogen by growing plants. (Fourth annual Report of the Storrs School Agricultural Experiment Station. Storrs. Conn. for 1891. Middletown 1892. p. 17.)

Der Versuchsboden war in allen Versuchen Seesand, ausgewaschen und geglüht. Einige der Pflanzen wurden in Culturgläsern, andere in Töpfen getrieben. Die letzteren wurden angewandt, wo kein N den Pflanzen in der Nährlösung geboten wurde, weil die Luft dann freien Zutritt zur Erde und zu den Wurzeln hatte. Die Pflanzen in den Töpfen müssen jedoch zwei bis drei Mal so oft als die in den Gläsern bewässert werden.

Die Pflanzen wurden mit einer „nicht zu concentrirten" Nährlösung versehen; die Wurzeln hatten guten Raum, waren der Luft und der Sonne exponirt und vor Wind, Regen, Thau und gar zu grosser Hitze geschützt. Das Wasser war N-frei. Versuche wurden mit Trifolium incarnatum, Phaseolus nanus, Vicia sativa und Dolichos Sinensis angestellt.

Trifolium incarnatum.

18 Pflanzen wurden in Töpfen, 12 in Glasgefässen getrieben; den sechs von den letzteren wurden N in der Lösung beigegeben. Die Entwicklung der Pflanzen fing in Gartenerde an; wenn sie 6—12 Blätter entwickelt hatten, wurden sie unter den Versuchsbedingungen weiter geführt.

A. Ohne Stickstoff.

Nährlösung: Calciumphosphat 150 mgr, Magnesiumsulfat 100 mgr, Calciumchlorid 50 mgr, Chlorkalium 50 mgr, Eisenchlorid 10 mgr. Folgende Tabelle zeigt den Erfolg:

No. der Pflanzen	201	202	203	204	205	206	207	208	209
Gewicht der reifen Pflanze	mgr	mgr	mgr	mgr	mgr	mgr	mgr	mgr	mgr
Stengel u. Blätter	2520	1000	1150	1720	1290	660	1820	1770	1020
Wurzeln	1770	590	1400	750	870	700	940	1590	1040
Summa	4290	1590	2550	2470	2160	1360	2760	3360	2060
N in der Pflanze am Anfang d. Exp.	6	6	3	3	3	3	3	3	3
N am Ende d. Exp.	67	22	20	11	36	34	46	52	27
Ueberschuss an N	61	16	17	8	33	31	43	49	24

No. der Pflanzen		210	211	212	213	214	215	216	217	218
		mgr	mgr	mgr	mgr	mgr	mgr	mgr	mgr	mgr
Gewicht der reifen Pflanze	Stengel u. Blätter	770	1570	1650	1950	2620	2120	1850	2040	1690
	Wurzeln	480	1070	3270	920	1250	1070	3200	1990	1390
	Summa	1280	2640	4920	2870	3870	3190	5050	4030	3080
N in der Pflanze am Anfang d. Exp.		3	3	3	6	6	3	3	3	3
N am Ende d. Exp.		22	37	56	51	56	42	55	56	39
Ueberschuss an N		19	34	53	45	50	39	52	53	36

Alle Pflanzen hatten Wurzelknöllchen gebildet. Am Anfang des Experiments wurde eine Anzahl von Pflanzen auf Stickstoff untersucht, so dass man eine Vergleichung machen konnte. Man sieht einen N-Gewinn von durchschnittlich 37 mgr bei einer jeden Pflanze.

B. Mit Stickstoff.

3 Pflanzen, die 12 Blätter entwickelt hatten, und 3 Pflanzen mit 6—8 Blätter wurden in Glasgefässe mit 3 kgr Sand übergeführt. Diese Pflanzen wurden mit 40 mgr Kali- oder Calcium-Nitrat, 150 mgr Calciumphosphat, 10 cc Magnesiumsulfat und 1 cc Eisenchlorid (alles in Lösung) versehen.

		219	220	221	222	223	224
Gewicht der reifen Pflanze	Stengel und Blätter	5080	6300	2710	4280	5270	3950
	Wurzeln	2880	2830	790	1920	2330	1300
	Summa	7960	9130	3500	6200	7600	5250
N i. d. Pfl. am Anfang d. Exp.		6	6	6	3	3	3
N am Ende d. Exp.							
	1. in der Pflanze	89	87	45	34	71	53
	2. in der Lösung	0	0	0	0	0	0
N am Anfang in der Lösung		38	38	38	38	38	38
N von der Pflanze aufgenommen		45	43	1	7	30	12

In ähnlicher Weise sind die Versuche mit den anderen Pflanzen gemacht.

Die Hauptresultate sind die folgenden:

„Die Resultate von 50 Experimenten mit Pflanzen, in Seesand gewachsen, welche alle mit den genügenden Mineralstoffen versehen wurden und unter welchen 22 ohnedies auch kleine Mengen Stickstoff als Nitrate erhielten, zeigten sich wie auf der Tafel dargestellt.“

Art der Pflanzen	Anzahl Versuche	Menge von N. in der Nährlösung	Gewinn oder Verlust von N.		
			Minim.	Maxim.	Mittelzahl
Ohne N i. d. Nährlösung					
Trifol. incarnatum	18	3—6	8	61	37
id.	6	3—6	6	47	24
Vicia sativa	4	8—9	4	22	16
Mit N i. d. Nährlösung					
Trif. inc.	6	41—44	7	45	21
Phaseol. nanus.	3	52	5	39	19
Vic. sat.	6	49	18	81	46
Dolichos Sinensis	7	48—49	12	129	78

Die Pflanzen, welche keine Nitrate in der Nahrung erhalten hatten, konnten eine N.-Verwerthung erweisen. Drei hatten keinen Gewinn an N. — Der N.-Gewinn tritt auf, wo sich Wurzelknöllchen gebildet hatten, sonst war derselbe nicht besonders gross.

J. Christian Bay (St. Louis, Mo.).

Hanausek, T. F., Redoul (Folia *Coriariae*). (Pharmac. Post. 1892. Nr. 52. p. 1333.)

Coriaria myrtifolia L. ist schon seit der Tertiärzeit eine charakteristische Pflanze der Mediterranflora, ein specifisches Glied der „Zone des Oelbaumes", und bietet sowohl in botanischer Hinsicht, sowie in Beziehung auf die Pharmakognosie, die Pharmakologie, die technische Rohstoffkunde und Landwirthschaft vielfaches Interesse.

Die Blätter des Gerberstrauches, Redoul in Frainkreich genannt, sind seit langer Zeit als giftig bekannt. Nach Mittheilungen von Perschier, der den Redoul zuerst chemisch untersucht hatte, haben die Gerber im mittägigen Frankreich denselben gegen Blennorhoe benutzt. Auch eine Verwechslung der Folia Sennae mit Redoul ist bekannt geworden. Guibort und Fée haben gute Beschreibungen der Blätter geliefert. Alt ist die Verwendung der Blätter zum Gerben und Schwarzfärben. Schon Böhmer (1794) schreibt darüber: „Wenn die Rothgerber in der Provence und Languedoc genöthigt sind, das Leder zu verkaufen, ohne dass sie Zeit haben, dasselbe mit der Steineiche, Quercus Ilex, einzulegen, so mengen sie das Pulver von Redoul darunter, welches dem Leder eine Festigkeit beibringt, so die Käufer einnimmt."

In neuester Zeit ist nach Baillon der Gerberstrauch auch für die Seidenzucht wichtig geworden, die Raupe des Ailanthusspinners, Bombyx Cynthia, lässt sich mit den Coriaria-Blättern gut aufziehen.

Nach kurzen Bemerkungen über die systematische Stellung der Coriariaceen und Hinweisen auf andere technisch verwendete Coriaria-Arten wird erwähnt, dass Redoul auch als provençalischer Sumach (von Montpellier) in den Handel kommt und dass Wiesner zuerst auf die charakteristische Ausbildung der Oberhaut aufmerksam

machte, wodurch es möglich sei, diese Sumachsorte von den echten Sumacharten (Rhus coriaria) zu unterscheiden.

Verf. beschreibt nun das Blatt nach seinen morphologischen und anatomischen Verhältnissen. Es lassen sich zwei Grössenverhältnisse (der grössten Blätter) constatiren und zwar nach Länge und Breite wie 5 : 3 oder wie 7 : 3. Darnach kann man breite und schmale Blätter unterscheiden. Nach ausführlicher Erörterung des anatomischen Baues (den Verf. auch schon in der Realencyklopädie von Geissler-Moeller IX. p. 544—545. 1890 mitgetheilt hatte) sucht Verf. den specifischen Giftstoff, das Glycosid Coriamyrtin mikrochemisch nachzuweisen, der neben dem Gerbstoff unter den Inhaltskörpern des Redouls am reichlichsten vorkommt. Schon durch Kalilauge entsteht ein braungefärbter Niederschlag, der auf die Anwesenheit des Coriamyrtins zurückzuführen ist. Der eigentliche Nachweis gelingt mit der in der chemischen Litteratur angeführten Jodwasserstoff-Natron-Probe.

Legt man einen Schnitt des Blattes in eine ältere Jod-Jodkaliumlösung, welche bekanntlich immer etwas Jodwasserstoffsäure enthält, so erscheint das Object alsbald fast schwarz; es hat sich ein schwarzer Niederschlag gebildet. Hierauf wird die Jodlösung entfernt und das Object in starkem Alkohol suspendirt. Es erfolgt eine Aufhellung des Präparates, indem sich der schwarze Niederschlag in Alkohol löst. Setzt man nun einen Tropfen concentrirte Natronlauge hinzu, so tritt augenblicklich eine purpurviolette Färbung auf, aus dem Objecte scheiden sich tiefrothe Körnchen ab; nach 10—15 Min. verschwindet die Färbung bis auf einen gelben Niederschlag; rascher kann die Entfärbung durch Zusatz von Wasser bewirkt werden.

Durch diese auffällige Reaction ist das Coriamyrtin gekennzeichnet; es kommt in allen Theilen des Mesophylls vor, nicht in den Gefässbündeln und nicht in den die Gefässbündel umgebenden Füllgeweben. Zu den zahlreichen specifischen chemischen Individuen des Pflanzenkörpers, deren mikrochemischer Nachweis in den letzten Jahren gelungen ist, kann jetzt auch das Coriamyrtin gezählt werden.

T. F. Hanausek (Wien).

Hanausek, Ed., Ueber „erschöpften" oder „gebrauchten" Thee und seine Erkennung.

Verf. entwickelt in dieser Abhandlung (siehe auch: Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Waarenkunde. 1892. p. 100 u. ff.) die Möglichkeit der Erforschung gewisser optischer Eigenschaften des Extractes aus Thee (von Thea Chinensis).

Zur weiteren Klärung in dieser Frage wurden neuerlich elf Theeproben aus dem Waarenlaboratorium auf ihre Brechungsindices geprüft.

Je 2 g Thee wurden mit 100 cm^3 siedendem, destillirtem Wasser 5 Minuten lang in bedeckten Gefässen abgebrüht, und dann abfiltrirt. Diese Extracte, nach der üblichen Bereitungsweise für den Consum dargestellt, haben die unten angegebenen Refractionen im Pullfrich'schen Apparat bei $+25^0$ C nachgewiesen.

Dabei ist zu bemerken, dass Sorte IX als „erschöpfter“ Thee aus Chinesischem Souchong Ia durch 30 Minuten währendes Auskochen, Probe X durch 90 Minuten andauerndes Auskochen aus „Indischem Souchong“, und Probe XI als eine Melange aus gleichen Gewichtstheilen von „erschöpftem“ Indischen Souchong und aus dieser „ungebrauchten“ (frischen) Sorte gebildet wurden.

Die Brechungsindices sind bei:

		Refraction bei + 25° C.
I.	Chines. Peccoblüthe	1.33320
II.	Chines. Assam-Pecco	1.33313
III.	Chines. Assam-Souchong	1.33370
IV.	Indisch Souchong	1.33313
V.	Moning Congo	1.33313
VI.	(Chines.) Packling Congo	1.33313
VII.	Mandarinen-Thee (gelb)	1.33323
VIII.	Chines. Haysan-Thee	1.33313
IX.	„Erschöpfter“ Chines. Souchong Ia	1.33280
X.	„Erschöpfter“ Indisch. Souchong aus Probe IV	1.33264
XI.	„Melange“ aus gleichen Theilen aus Probe IV und X bereitet	1.33280
Maté	(*Ilex Paraguyensis* S. Hil.), eine Mischung aus gepulverten und gebrochenen Blättern	1.33329
Coca	(*Erythroxylon Coca* Lam.)	1.33313

Vergleicht man die drei letzten Decimalen — als ganze Zahl betrachtet — der Brechungsindices der Proben IV, IX, X und XI, so kann den Zahlen 313, 280 und 264 ein gewisser diagnostischer Werth kaum abgesprochen werden, um so sicherer, als destillirtes Wasser bei +26° C einen Brechungsindex von 1.33240 besitzt

Diese Ziffern nähern sich den Grenzzahlen.

Diese Mittheilungen schliessen die eingeleiteten Versuche nicht ab, sondern der Autor behält sich vor, an anderen Orten auf weitere Ergebnisse zurückzukommen. Bemerkenswerth ist, dass Maté und Coca dem chinesischen Thee nahestehende Brechungsindices haben.

Aus anderen Versuchen geht auch hervor, dass der absolute Gehalt an Gerbstoff nicht direct auf die Höhe der Brechungsindices einwirkt.

Hanausek (Wien).

Kleesattel, H., Beiträge zur Pharmakognosie der *Muira Puama*. [Inaug.-Diss.] Erlangen 1892.

Die als „Muira Puama“ bezeichnete Droge (Stämmchen und Wurzeltheile) wurde von der Firma E. Merck-Darmstadt durch Vermittlung des Herrn Dr. Zipperer geliefert und war durch Herrn Dr. F. Pfaff direct aus Manâos (Brasilien) dem genannten Hause zugesandt worden.

Nach Mittheilung des Herrn Dr. Pfaff-Strassburg, der längere Zeit in Manâos lebte, kommt die Muira Puama fast im ganzen Amazonasgebiete vor. „Wie dies aber bei sehr vielen dortigen Pflanzen der Fall ist, findet sich dieselbe immer nur vereinzelt, so dass auch die Eingeborenen oft Stunden lang im Wald suchen müssen, ehe sie einige Stämme ausfindig gemacht haben.“ Blüte und Frucht ist Pfaff niemals zu Gesicht gekommen (die Blütezeit dürfte in die Regenperiode fallen, während

welcher Pfaff keine Excursionen machen konnte). Ueber die Wirkung als Aphrodisiacum herrscht bei den Eingeborenen alles Lob. Es gibt in Manâos Leute, die seit Jahren um hohe Summen die kleinen Posten Muira Puama aufkaufen, die von den Tapuyos (Ureinwohnern) nach der Stadt gebracht werden. Die Droge wird im alkoholischen Auszuge gebraucht.

Nach Aufzählung der spärlichen über die Droge sonst vorhandenen Notizen geht Verf. zur Beschreibung der makroskopischen Verhältnisse der Droge über, um dann die anatomischen Verhältnisse von Stamm und Wurzel eingehend zu schildern. Die in allen zur Verfügung stehenden Stämmchen und Wurzeln aufgefundenen Pilze werden ebenfalls so gut als möglich beschrieben.

Nach allgemeiner anatomischer Untersuchung von Liriosma ovata Hiers. und Liriosma Pohliana Engler, wozu die Materialien aus dem Herbar. reg. monacense entnommen waren, wurde speciell die Holzstructur von Muira Puama, Liriosma ovata und Liriosma Pohliana genau verglichen; es waren dabei hauptsächlich diejenigen Momente maassgebend, die Solereder im allgemeinen Theile seiner Schrift „Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dicotyledonen" als wichtig und systematisch verwendbar bezeichnete.

Nach Verf. sprechen die vielfachen Uebereinstimmungen hauptsächlich in der Holzstructur für die Identität der Muira Puama mit Liriosma ovata Hiers.

Bokorny (München).

Schloesing, Th., Observations sur la communication de M. Berthelot, présentée dans la dernière séance de l'Académie. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXV. No. 18. p. 636 u. 637.)

Der Verf. greift folgende Aeusserung aus einer Mittheilung von Berthelot über die Fixirung von atmosphärischem Stickstoff durch die Mikroben an: „ich habe die Fixirung von atmosphärischem Stickstoff durch die in der Gartenerde enthaltenen Mikroben festgestellt, und diese Wahrheit, welche nach längeren Discussionen jetzt angenommen worden ist, hat die alten Theorien gestürzt."

Der Verf. meint, dass heute es nothwendig geworden sei, wenn man von der Fixirung atmosphärischen Stickstoffs in der Pflanzenerde spreche, zu unterscheiden, ob die zur Untersuchung verwandte Erde nackt, d. h. frei von jeder Vegetation geblieben sei, oder ob sich niedere Pflanzen darauf gebildet hätten. Zugleich behauptet er, dass er mit einer grossen Zahl der Erden, von denen Bertholet versichert, dass sie mit Hülfe von in ihrer ganzen Masse verbreiteten Mikroben den atmosphärischen Stickstoff fixiren, Berthelot's Versuche wiederholt und niemals eine bemerkenswerthe Fixirung constatirt habe. Deshalb nimmt er an, dass wohl einigen besonderen Erden diese Eigenschaft zukommen könne, nicht aber allen Garten- resp. Felderden.

Den zweiten Fall, wo in Folge des Auftretens niederer Organismen auf der Oberfläche des Bodens erst Fixirung von atmosphärischem Stickstoff eintreten soll, betrachtet er und will er betrachtet wissen als völlig

verschieden von dem ersteren. Die Entdeckung, dass auch in dem zweiten Fall Fixirung atmosphärischen Stickstoffs eintritt, nimmt er für zwei andere Autoren, Schloesing fils und Laurent, in Anspruch, von deren Untersuchungen in späteren Referaten berichtet werden soll.

Eberdt (Berlin).

Schloesing, Th. fils et **Laurent, Em.**, Sur la fixation de l'azote libre par les plantes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXV. No. 18. p. 659 — 661.)

Die Verff. haben ihre Untersuchungen nach zwei Methoden, einer directen und einer indirecten, ausgeführt. Sie maassen entweder am Anfang und am Ende der Versuche die Menge des gasförmigen Stickstoffs, welcher in der die Versuchspflanzen umgebenden Atmosphäre enthalten war, oder sie bestimmten den Stickstoff durch die Analyse vor Beginn der Cultur im Boden und in den Samen, nach Beendigung derselben im Boden und in den Pflanzen. Die Culturen befanden sich nothwendigerweise in dicht verschlossenen Gefässen; der Boden war in der Hauptsache einer unteren Schicht des Bodens von Montretout entnommen und mit geringen Mengen verschiedener anderer guten Erden vermischt worden. Er wurde nach Einlegung der Samen mit gepulvertem Sande bedeckt, um das Auftreten niederer Pflanzen auf seiner Oberfläche zu verhindern.

Bei ihren früheren Untersuchungen hatten die Verff. Böden benutzt, welche von Natur aus oder auch nach Hinzufügung von Nitraten nur wenig Stickstoff enthielten, weil sie meinten, dass die Pflanzen am ersten freien Stickstoff assimiliren würden, wenn sie im Boden nicht ihren Bedürfnissen entsprechende Mengen davon vorfänden. Fixirten die Pflanzen nun dennoch freien Stickstoff nicht, so folgerten sie daraus, dass sie dies entweder überhaupt nicht konnten, oder dass auch der geringe Stickstoffgehalt des Bodens ihnen trotzdem genügte. Bei dieser Art der Untersuchung waren sie zu dem Resultate gekommen, dass ausser den Leguminosen keine anderen Pflanzen im Stande seien, freien Stickstoff zu assimiliren.

Diesmal verwandten sie ganz entgegengesetzt gerade an Stickstoff ausserordentlich reiche Böden, denen ausserdem noch eine Nährlösung zugesetzt war, aber auch die unter diesen veränderten Bedingungen ausgeführten Versuche führten zu demselben Resultat, dass nämlich ausser den Leguminosen andere Pflanzen Stickstoff zu assimiliren nicht vermögen, denn wo wirklich nach Beendigung irgend einer Cultur Veränderung im Gesammt-Stickstoffgehalt des Bodens und der Pflanze eingetreten war, war diese doch so gering, dass sie Beachtung nicht beanspruchen konnte. In Töpfen ohne jede Cultur war der Stickstoffgehalt des Bodens etwa constant geblieben.

Folgende kleine Tabelle mag das Gesagte unterstützen:

Indirecte Methode:

	Stickstoff.								
	Anfang des Versuchs.				Ende des Versuchs.				
								Mehr.	
	Boden.	Nähr-lösung.	Samen.	Ge-sammt-gew.	Boden.	Ernte.	Ge-sammt-gew.	Am Anfang.	Am Ende.
	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.
I. Versuch ohne Cultur	174,6	124,7	—	299,3	298,6	—	298,6	0,7	—
II. Hafer	174,6	249,5	2,5	426,6	265,7	158,2	423,9	2,7	—
III. Raps	174,6	124,7	0,5	299,8	178,8	121,9	300,7	—	0,9
IV. Verschiedene Getreide	174,6	249,5	6,9	431,0	224,1	207,0	431,1	—	0,1
V. Kartoffel	261,9	187,1	101,9	550,9	311,1	233,3	544,4	6,5	—

Aus dem Versuch I folgern die Verff., dass absolut nackter, nicht die geringste Vegetation tragender guter Boden, trotzdem in ihm doch mikroskopische Lebewesen verschiedener Art enthalten sind, nicht im Stande ist, freien Stickstoff zu fixiren. Das Mehr an Stickstoff im Boden bei Versuch V am Anfang des Versuchs gegenüber dem Gehalt am Ende, erklären die Verff. dadurch, dass während der Keimung der Kartoffel und bei der Knollenbildung eine geringe Menge Stickstoff leicht entwichen sein könne.

Eberdt (Berlin).

Schloesing, Th. fils et **Laurent, Em.**, Sur la fixation de l'azote libre par les plantes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXV. No. 19. p. 732—735.)

Es handelt sich um die von Berthelot seiner Zeit im bejahenden Sinne beantwortete Frage, ob unbebautes, nacktes Land im Stande ist, atmosphärischen Stickstoff zu fixiren. Die Untersuchungen der Verff. haben das Gegentheil dargethan. Nach ihnen sind es nicht die in der Erde enthaltenen Mikroben, welche nach der Ansicht Berthelot's eine Fixation des Stickstoffs herbeiführen, sondern auf der Oberfläche des Bodens befindliche mikroskopische, chlorophyllhaltige Organismen. Am beträchtlichsten hatte sich der Stickstoff in einer etwa 4 mm dicken Oberflächen-Schicht des Bodens vermehrt, weniger in den tieferen Schichten der Versuchsböden. Ausserordentlich günstige Resultate erzielten die Verff. bei ihren Versuchen mit einem Gemenge von Culturen von Nostoc punctiforme Hariot und Nostoc minutum Desmazières, mit fast reinen Culturen von Nostoc punctiforme sowie auch mit weniger reinen Culturen derselben Alge.

Bekanntlich treten in der Natur diese Algen sehr häufig auf feuchtem, belichtetem Boden auf und breiten sich schnell aus. Auch Berthelot hat sie bei seinen Untersuchungen constatirt und ihnen bald eine nützliche, bald eine schädliche Rolle zuertheilt, endlich sich aber dahin entschieden, die Arbeit der Fixation den die Masse — nicht blos die Oberfläche — des Bodens bewohnenden Lebewesen zuzuerkennen. Nun gehört ja zwar auch die Oberfläche des Bodens zur Gesammtmasse, aber beide Regionen sind durch die auf, resp. in ihnen sich zeigenden

physiologischen Erscheinungen wohl unterschieden. In der Tiefe leben die Mikroben, an der Oberfläche chlorophyllhaltige Pflanzen. Die letzteren allein sind Bildner organischer Substanz, die ersteren dagegen Zerstörer derselben.

Eberdt (Berlin).

Schulze, E., Ueber die stickstofffreien Bestandtheile der vegetabilischen Futtermittel. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXI. 1892. p. 79—103.)

— —, Ein Nachtrag zu der Abhandlung „Ueber die stickstofffreien Bestandtheile der vegetabilischen Futtermittel. (l. c. p. 341—342.)

Die vorliegende ausführliche Abhandlung des Verfs. ist vorwiegend chemischer, und zwar mehr analytischer Natur. Es werden in derselben die bis jetzt allgemein gebräuchlichen Verfahren, sowie neuere vorgeschlagene aber noch nicht allgemein eingeführte Methoden zur Bestimmung der stickstofffreien Bestandtheile der vegetabilischen Futtermittel einer eingehenden kritischen Betrachtung unterzogen. Da der Gegenstand etwas zu weit aus dem Rahmen unserer Zeitschrift liegt, so sei auf diese lehrreiche Abhandlung hier nur kurz hingewiesen. — In einem Anhange auf p. 100 erörtert Verf., was der Chemiker unter „Cellulose“ zu verstehen hat, da die Definition, die Verf. auf p. 88 und 89 in seiner Abhandlung für „Cellulose“ gibt, im Gegensatz zu dem Gebrauch steht, welchen F. Hofmeister in seinen Abhandlungen von diesem Namen macht.

In dem Nachtrage auf p. 341 theilt dann Verf. mit, dass im Anschluss an seinen Vorschlag, die Bezeichnung „Cellulose“ (vergl. p. 88 u. folg.) für Zellwandbestandtheile zu reserviren, welche widerstandsfähig gegen stark verdünnte Mineralsäuren und Alkalien sind, während Hofmeister den Namen „Cellulose“ bisher in anderer Weise verwendet habe, dieser letztere Forscher (Hofmeister) nach einer neueren Abhandlung (Landwirthsch. Versuchsstationen. Bd. XXXIX. p. 462), welche erst nach Drucklegung der vorliegenden Arbeit des Verfs. erschienen ist, „Cellulose“ nur als Collectiv-Namen für die in Alkalien unlöslichen Kohlenhydrate, welche in den Zellwandungen stecken, gebrauchen wolle, ebenso wie derselbe (Hofmeister) bis auf Weiteres „Holzgummi“ als Collectiv-Bezeichnung für die in Alkalien löslichen kohlenhydratartigen Zellwandbestandtheile zu verwenden gedenke. Nach Verf. hält es also auch Hofmeister für ungeeignet, die in den Zellwandungen enthaltenen Kohlenhydrate unter der Bezeichnung „Cellulose“ zusammenzufassen. Auch ist nach Hofmeister (l. c.) zur Unterscheidung dieser Kohlenhydrate die Ueberführung derselben in die entsprechenden Zuckerarten — ein auch vom Verf. und seinen Mitarbeitern angewendetes Verfahren — zu empfehlen. Es stimmen also in diesen Punkten die Anschauungen Hofmeister's mit denen des Verfs. überein.

Otto (Berlin).

Hundrieser, R., Die Bestandtheile des aus den Samen von *Lupinus angustifolius* L. bereiteten Kaffeesurrogates. (Acta Horti Petropolitani. XII. 1892. p. 132.)

Die Samen des Lupinus angustifolius werden in Russland in grösserem Maassstabe zu einem Kaffeesurrogat, namentlich für die Bauern

verwendet, welches, wie schon Hagen nachwies, ein giftiges Alkaloid, Lupanin, enthält. Verf. giebt eine genaue Beschreibung der Methodik, wie er zur Elementaranalyse des Alkaloids in den gerösteten und ungerösteten Samen gelangte. Er constatirte, dass der Gehalt an Lupanin im gerösteten Samen um 36,8 % abnahm, da es durch die hohe Temperatur zum Theil zersetzt wurde.

Die Bestandtheile des gerösteten Products sind folgende (in Procenten):

Wasser	5,96	Eiweissstoffe	21,88
Rohfaser	23,61	Lupanin	0,18
Zucker	7,55	Asche	3,22
Rohfett	6,00	In H_2O lösliche Stoffe	40,14
Cholesterin	0,33	Specif. Gewicht des Auszuges 1:10 = 1,0086.	

Bei Injectionsversuchen an Kaninchen ergab sich die Wirkung, dass die Thiere alle innerhalb kurzer Zeit starben. Er erklärt daher das Surrogat für gesundheitsschädlich und warnt vor dem Genuss desselben.

Lindau (Berlin).

Vianassa, E., Untersuchungen von Safran und sogenannten Safransurrogaten. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXI. 1892. Heft 5. p. 353—362. Mit 10 Tab.)

Berücksichtigt wurden von Verfälschungen: Flores Calendulae, Carthami, Lignum Santali, Schalen des Allium Cepa, getrocknete Fleischfasern, Crocus vernus, Lignum Campechianum, Flores granati, Stigmata Maidis und Curcuma. — Sonst liefern die Pollenkörner, Behaarung wie Harzgänge mit die sichersten Erkennungszeichen.

Die zweite Tabelle beschäftigt sich mit den zur Verfälschung dienenden künstlichen Farbstoffen (salpetersaures Chrysoidin, Metanilgelb, Chinolingelb, Benzoorange, Dinitroparakreosol, Auramin, Pikrinsäure, Brillantgelb, Curcumin, Orange, Chrysophenin, Tropaeolin, Ponceau, Tropaeolin No. 2, Martiusgelb, Jaune vermicelle de Paris).

Tabelle III enthält Untersuchungen über Gemische von reinem Safran mit vegetabilischen Substanzen, IV solche mit künstlichen Farbstoffen.

Tabelle V giebt Aufschluss über 62 Untersuchungen von Handelssafran; eine weitere führt uns das capillaranalytische Verhalten der in Tabelle T angegebenen Stoffe vor, denen sich dasselbe der künstlichen Farbstoffe anschliesst.

Verf. hält es für unerlässlich, stets eine mikroskopische und mikrochemische, eine chemische und physikalische Untersuchung anzustellen, um genauen Aufschluss über eine Probe zu erlangen.

E. Roth (Halle a. S.).

Schloesing, Th., Influence de la répartition des engrais dans le sol sur leur utilisation. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXV. No. 19. p. 698—703 et No. 20. p. 768—771.)

Die Ausnützung der verschiedenen Düngesalze durch die Pflanzen ist abhängig von ihrer Vertheilung im Boden. Bekanntlich bleiben ja diese Salze nicht gänzlich im Boden gelöst, sondern sie werden zum Theil,

obgleich sie in sehr leicht löslichen Verbindungen zur Verwendung gelangen, durch die Elemente des Bodens absorbirt und festgelegt. Dies ist namentlich beim Kali und der Phosphorsäure der Fall. Es leuchtet nun ein, dass die Ausnützung eines Kali- oder Phosphorsalzes um so grösser ist, je weniger von diesen Salzen nach ihrer Einbringung in den Boden unlöslich, event. unbeweglich geworden ist. Ob dies letztere nun in grösserem oder geringerem Maasse der Fall ist, hängt, abgesehen von der vorhergegangenen besseren oder schlechteren Bearbeitung des Bodens, nach der Meinung des Verf. von der Art der Einbringung dieser Düngesalze in den Boden ab. Zur Bestätigung seiner Ansicht hat er nun folgende Versuche angestellt, bei denen die Ausnützung der Düngesalze beurtheilt wird nach dem Einfluss, den letztere auf die Entwickelung der Pflanzen ausgeübt haben.

Der Verf. stellte sich eine Erde her, — im trockenen Zustand hatte sie ein Gewicht von 1848 kg, — deren Analyse ergab, dass sie auf 100 Theile 0,027 Theile Phosphorsäure und 0,025 Stickstoff enthielt, also einen armen Boden darstellte. Die Erdmasse wurde nun getheilt und in zwei Gefache von je 2,1 Quadratmeter Oberfläche gebracht. Die beiden Bodenschichten hatten eine Höhe von 35 cm. Die zur Düngung dieser Flächen nothwendigen Mengen wurden berechnet aus den für gewöhnlich auf den Hektar in Anwendung gebrachten, und bestanden aus: schwefelsaures Kali, 84,4 gr; salpetersaures Natron, 127 gr, Knochenmehl, 127 gr und schwefelsaure Magnesia, 50 gr.

Jedes der beiden Gefache wurde nun in 14 Parzellen gleichen Gewichts zerlegt, und nachdem die oben angegebenen 4 Substanzen in 56 Litern Wasser gelöst worden waren, jede der 14 Parzellen vom Gefach I mit 4 Litern der Lösung schnell und innig vermischt. Dieselbe Manipulation wurde mit den 14 Parzellen des Faches II vorgenommen, hierbei kam aber nur destillirtes Wasser zur Verwendung. Zu bemerken ist, dass die Erde auf undurchlässigen Unterlagen sich befand und dass die Seitenwände der Fächer aus Bohlen bestanden. Dem Inhalt jedes der beiden Fächer wurden ausserdem noch 2,5 kg fein gehacktes Stroh beigemengt. In das Land des zweiten Gefaches wurden der Länge nach 8 Furchen von 12 cm Tiefe und je 15 cm Abstand gezogen, die gut untereinander gemengten 4 Stoffe gleichmässig in dieselben hineingestreut und die Furchen dann wieder zugeschüttet. Im ersten Gefach waren also die Düngesalze mit dem ganzen Boden vollkommen innig vermengt, im andern lagen sie in 8 Reihen in einer Tiefe von 12 cm unter der Oberfläche, nur mit verhältnissmässig wenig Erde in innige Berührung kommend.

Zur Cultur in dem so zubereiteten Land wurden verwandt: der Roggen, die Kartoffel, die Runkelrübe, die Bohne und die Erbse. Die Culturverhältnisse wurden etwa analog den im Grossen gebräuchlichen hergerichtet. Die nothwendige Feuchtigkeit wurde durch Begiessen mit destillirtem Wasser erzielt, die dazu verwandte Wassermenge würde eine Schicht von 180 mm Höhe repräsentirt haben.

Mit Ausnahme der Runkelrüben, welche durch Insekten angefressen und durch Pilze zerstört wurden, gediehen alle Versuchspflanzen gut, aber verschieden in jedem der beiden Fächer. So war das Wachsthum im Fach II ein besseres, auch die Reife der Frucht eine langsamere. Denn als im Fach I die Erbsen-Pflanzen schon völlig trocken

waren, sahen die des Fachs II noch ganz grün aus; ebenso verhielt es sich dann bei den Bohnen und Kartoffeln. Schon aus diesen Verschiedenheiten resultirte eine Ueberlegenheit der Cultur des Faches II und ebenso eine bessere Ausnützung der Düngesalze. Trotz der Verschiedenheiten des Reifezustands der Pflanzen der beiden Abtheilungen nahm Verf. doch die Ernte zu gleicher Zeit vor, weil er eine längere Ausnützung der Nährsalze durch die längere Wachsthumsperiode im Fach II verhindern wollte. Bohnen, Erbsen und Roggen wurden glatt über dem Boden abgeschnitten und die Wurzeln in demselben gelassen. Die ganze Ernte wurde während 15 Tage bei einer Temperatur von 40 ^{0} getrocknet und dann sowohl die Früchte, als auch die Stengel und Blätter analysirt und ihr Gehalt an Kali, Stickstoff und Phosphorsäure bestimmt. Die Resultate hat der Verf. in der folgenden Tabelle niedergelegt:

		Gewicht		Kali		Stickstoff		Phosphorsäure	
		I	II	I	II	I	II	I	II
		gr	gr	gr	gr	gr	gr	gr	gr
Roggen	Körner	90,2.	99,1.	0,569.	0,599.	2,381.	2,749.	0,979.	1,170.
	Spelzen	29,2.	30,9.	0,498.	0,485.	0,178.	0,247.	0,053.	0,095.
	Stroh	143,9.	149,9.	4,363.	4,280.	1,017.	1,069.	0,163.	0,233.
Gesammtgewicht		263,3.	279,9.	5,430.	5,364.	3,576.	4,065.	1,195.	1,498.
Zwergbohne	Früchte	121,3.	144,5.	2,245.	2,927.	4,435.	5,107.	1,322.	1,639.
	Schoten	35,05.	43,9.	1,265.	1,645.	0,214.	0,350.	0,055.	0,087.
	Laub	61,05.	92,65.	1,989.	2,842.	1,204.	1,962.	0,305.	0,582.
Gesammtgewicht		217,40.	281,05.	5,499.	7,414.	5,853.	7,419.	1,682.	2,308.
Erbse	Früchte	65,8.	63,3.	0,904.	0,773.	2,348.	2,380.	0,754.	0,678.
	Schoten, Laub	54,4.	59,2.	1,849.	2,483.	0,911.	1,031.	0,181.	0,180.
Gesammtgewicht		120,2.	122,5.	2,753.	3,256.	3,259.	3,411.	0,935.	0,858.
Kartoffel	Knollen	226,4.	261,0.	7,120.	8,640.	3,206.	3,959.	1,505.	1,770.
	Laub	54,4.	92,9.	2,508.	4,629.	0,772.	1,548.	0,118.	0,265.
Gesammtgewicht		280,8.	353,9.	9,628.	13,269.	3,978.	5,507.	1,623.	2,035.

Die Ernte-Erträge des Roggens, der Bohnen und der Kartoffeln von der Abtheilung II überwogen also die der Abtheilung I um 16,6 gr, 63,65 gr und 73,1 gr, das macht in Procenten 6,3, 29,3 und 26 %.

Von den Pflanzen der Abtheilung II hatten der Roggen 0,303 gr, die Bohnen 0,626 gr, die Kartoffeln 0,412 gr Phosphorsäure mehr assimilirt als die gleichen Pflanzen der Abtheilung I. In Procente umgerechnet beträgt das Mehr also 25,3; 37,2 und 25,3 %.

Was die Erbsen anlangt, so sind die Ernten in beiden Abtheilungen etwa gleich. In Fall II ist die Menge der aufgenommenen Phosphorsäure ein wenig geringer als im Fall I, was nach der Annahme des Verf. jedenfalls auf Rechnung der grösseren Schnelligkeit des Wachsthums im Fall II zu setzen ist.

Aus der folgenden Tabelle lässt sich ersehen, um wieviel Gewichtstheile die Gesammtergebnisse der Atheilung II die Producte der gleichen Pflanzen der Abtheilung I übertreffen, zugleich, wieviel Kali, Stickstoff und Phosphorsäure von den Pflanzen der Abtheilung II mehr aufgenommen worden ist.

	Gewicht		Kali		Stickstoff		Phosphorsäure	
	gr	gr	gr	gr	gr	gr	gr	gr
Stroh, Hülsen etc.	378,0.	469,5.	12,470.	16,360.	4,300.	6,210.	0,880.	1,440.
Körner, Knollen:	503,7.	567,9.	10,840.	12,940.	12,370.	14,200.	4,560.	5,260.
Gesammtgewicht der vier Ernten	881,7.	1037,4.	23,310.	29,300.	16,670.	20,410.	5,440.	6,700.

Die Ueberschüsse der verschiedenen Objecte der Abtheilung II in Procenten augedrückt zeigt folgende Tabelle:

	Ueberschüsse			
	Gewicht	Kali	Stickstoff	Phosphorsäure
Stroh, Laub etc.	24,2 %.	31,2 %.	44,4 %.	64,8 %.
Körner und Knollen	12,7 %.	19,4 %.	14,7 %.	15,3 %.
Alle vier Ernten	17,6 %.	25,7 %.	22,4 %.	23,2 %.

Dass die Procente der Ueberschüsse für das Stroh und Laub der Abtheilung II bedeutender sind als für die Körner und Knollen beruht darauf, dass die Ernten der Erbsen, Bohnen und Kartoffeln aus grünen Pflanzen bestanden, welche letztere in ihrem Laub eine grosse Menge von nicht zum Verbrauch gelangten Nährstoffen aufgehäuft enthielten.

Wie sich zum Gesammtgewicht des Strohes und der Hülsen, der Körner und Knollen die Menge der einzelnen darin enthaltenen Substanzen in Procenten ausgedrückt verhält, zeigt folgende Tabelle:

	Kali		Stickstoff		Phosphorsäure	
	I	II	I	II	I	II
	%	%	%	%	%	%
Stroh, Hülsen etc.	3,30.	3,49.	1,14.	1,32.	0,23.	0,31.
Körner und Knollen	2,15.	2,28.	2,46.	2,50.	0,91.	0,93.
Alle vier Ernten	2,64.	2,82.	1,89.	1,97.	0,62.	0,65.

Aus allen diesen Ausführungen resultirt, dass nicht allein die Ernten der Abtheilung II insgesammt diejenigen der Abtheilung I überwiegen, sondern dass im Besondern ihr Uebergewicht noch deutlicher wird durch die Menge der assimilirten Elemente. Für diese Ueberlegenheit kann, was Stroh und Laub anlangt, die vorzeitige Ernte der noch grünen Pflanzen Grund sein; sie zeigt sich aber auch in den Körnern und Knollen, was sicher beweist, dass bei der Abtheilung II die Assimilation des Kali, des Stickstoffs und der Phosphorsäure unter besseren Bedingungen als bei der Abtheilung I sich vollzog.

Der Verf. kann also mit Recht schliessen, dass auf seinem Boden und bei seinen Versuchsbedingungen die in Linien ausgesäten Nährsalze bei weitem besser ausgenutzt worden sind, als die innig mit dem Boden vermengten. Wahrscheinlich liegt dies daran, dass im ersten Fall alle Wurzeln der Phosphorsäure, um nur eines herauszugreifen, begegnet sind, aber dass eine jede eben auch nur einen ganz geringen Bruchtheil des Phosphates vorgefunden hat. Im zweiten Fall hingegen ist nur eine geringe Anzahl der Würzelchen auf das Lager der Phosphorsäure ge stossen, hat sie aber dort in grossen Mengen angetroffen.

Eberdt (Berlin).

Korshinsky, Sergius, Das Amurgebiet als landwirthschaftliche Kolonie. Bericht über seine Forschungen

im Amurgebiet im Sommer 1891. 8⁰. 66 pp. Irkutzk 1892. [Russisch.]

Der Verf., früher Docent der Botanik an der Universität zu Kasan, dann Professor der Botanik an der neugegründeten sibirischen Universität zu Tomsk und jetzt Oberbotaniker am botanischen Garten zu St. Petersburg, bespricht in diesem an die ostsibirische Abtheilung der Kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft gerichteten Berichte die Frage über den Werth des Amurgebiets in landwirthschaftlicher Beziehung. Er gelangte im Verlaufe seiner Reise zu der Ansicht, dass man bisher sehr übertrieben günstige Meinungen über die Bedeutung des Amurgebiets für Ackerbauer gehegt habe. Die drei wichtigsten von ihm bereisten Gebiete zwischen Chabarowka und dem kleinen Chingan, zwischen den Flüssen Dseja und Bureja und zwischen Tschernjajewa und Pokrowka besitzen zwar Ländereien, die für den Ackerbau tauglich sind, doch kann ihr Boden in ökonomischer Beziehung keinen Vergleich mit dem russischen Schwarzerdegebiet aushalten. Ausserdem zeigt das Klima des Amurgebietes grosse Temperaturschwankungen und eine sehr ungleichmässige Vertheilung der Niederschläge, einen schneearmen Winter und einen regenreichen Sommer.

Im Amurgebiete lassen sich wieder folgende Haupttheile unterscheiden:

1) Das Ufergebiet des Amur, ein Land von bedeutender Länge, aber von sehr ungleicher Ausdehnung in die Breite. Ein grosser Theil dieser unteren Stufe ist von einer Kräutervegetation bedeckt, welche eine grosse Aehnlichkeit mit der Pflanzenwelt der überschwemmten Wiesen hat. Doch gibt es hier auch Wälder, bald nur in Hainen, bald in dichteren Beständen auftretend und aus Eichen (Quercus Mongholica) bestehend; der Boden besteht meist aus Sand; doch kommen auch tiefere Thäler vor mit einem dunkelen, aus verfaulten Pflanzen bestehenden Sumpfboden, auf welchem Wiesensümpfe liebende Pflanzen wachsen.

2) Die zweite Terrasse, welche über der ersten und unteren gelegen ist, unterscheidet sich oft nur wenig von der ersten und ist theils ebenfalls von Sumpfwiesen bedeckt, aus welchen massenhaft die gelben Blumen von Ranunculus acris und die orangfarbenen Blumen von Trollius Asiaticus herausleuchten, oder auf höher gelegenen Theilen von Eichen und Nussbäumen bewachsen, zwischen welchen eine reiche Waldwiesenflora erscheint, bestehend aus Lathyrus, Vicia, Polygonatum officinale, Hemerocallis, Clematis, Thalictrum u. v. a.

3) Die Bergzone, bestehend aus dem kleinen Chingan, und sowohl von Laub- wie Nadelhölzern bewachsen. Die ersteren bestehen hauptsächlich aus der Linde (Tilia cordata), einem Ahorne (Acer Mono), dem Korkbaume (Phellodendron), der Espe, der Esche (Fraxinus excelsior), Maackia Amurensis und der Schwarzbirke; nächstdem aus der Silberlinde (Tilia Mandshurica) und zwei Ahornarten (Acer Dedyle und tegmentosum), während die Eiche in diesen schattenreichen dichten Wäldern gänzlich fehlt. Artenreich sind die Formen des Unterholzes, und wir finden hier: Dimorphanthus Mandshuricus, Eleutherococcus senticosus, Deutzia, Evonymus,

Corylus Mandshuricus u. a. Alles dies wird umschlungen von den Ranken des wilden Weinstocks (Vitis Amurensis), Cissus brevipedunculata und Maximowiczia, welche zusammen ein Dickicht bilden, in welches einzudringen sehr schwer ist. In diesen Wäldern findet man auch Beimischungen von Nadelhölzern, besonders von der Mandshurischen Ceder (Pinus Mandshurica), der Ajau-Fichte (Picea Ajanensis) und der sibirischen Tanne (Abies Sibirica), in einzelnen, mitunter ziemlich dicken Exemplaren. Nur an den Abhängen und den tieferen Thälern beginnen die Nadelhölzer über die Laubhölzer das Uebergewicht zu bekommen, Doch behält der Kräuterteppich darunter seinen Charakter. — Das Getreide des Amurgebietes hat ein leichtwiegendes Korn und gibt schlechteres Mehl als das Getreide von Transbaikalien. Die einheimische Bevölkerung (Koreaner) bauen hauptsächlich Buda (Setaria Italica) in verschiedenen Sorten an, und spielt diese Getreideart bei ihnen dieselbe Rolle wie bei den Russen der Roggen und Weizen. Nur wird dieses Getreide meist nur zur Grützebereitung und nur selten zum Brodbacken verwendet. Ausserdem bauen die Koreaner Gerste, Hafer, Mais, Kartoffeln, Erbsen, Bohnen, chinesischen Kohl, Zwiebeln in verschiedenen Sorten, Knoblauch, Radieschen in verschiedenen Sorten, Gurken, Kürbisse, Wassermelonen, Hanf, Sesam, sowie Sorgho an. — Die Viehzucht ist auch in ungünstiger Lage, die Pferde des Amurgebietes sind schlechter als die aus Tomsk und Transbaikalien, das Rindvieh giebt wenig Milch, weil es nur in die Höhe geschossenes und wässeriges Gras von geringem Nährwerthe frisst; eine Milchkuh muss deshalb mit Mehl gefüttert werden, und das Pferd, selbst bei geringer Arbeit, ausser Heu auch Hafer erhalten. — Der ungünstigste Umstand für den russischen Kolonisten bleibt aber das ihm ungewohnte Klima, welches eine specielle, ihm angepasste Bodencultur verlangt, die von der gewohnten Culturmethode des russischen Bauern sehr verschieden ist. Deshalb geht die Bauernwirthschaft der Russen schlecht, trotz der Menge freien Landes. Während die Koreaner, bei sehr beschränkter Viehzucht, eine intensive Wirthschaft auf kleinen Bodenstücken führen, die äusserst peinlich, fast wie ein Gemüsegarten cultivirt werden, hat die russische Landwirthschaft einen extensiven Charakter und die russischen Bauern scheinen keine Lust zu haben, die ihnen fremde Bodencultur der Koreaner anzunehmen. K. ist deshalb der Ansicht, dass eine besondere Cultur ausgearbeitet werden müsse, welche den Sitten und Gewohnheiten der russischen Bauern und den Eigenheiten des Klimas angepasst wäre.

v. Herder (Grünstadt).

Berthelot et **André**, Sur le pouvoir absorbant de la terre et sur la fixation des sels ammoniacaux et des phosphats par l'acide humique. (Annales de Chimie et de Physique. Sér. VI. T. XXVII. 1892. p. 196—202.)

Die Verff. theilen eine Reihe von Versuchen mit über die Absorption von Ammoniumsalzen und Phosphaten durch künstlich dargestellte Huminsäure. Nachdem sie sich zunächst davon überzeugt, dass die Huminsäure aus der Luft keinen Stickstoff zu binden vermag, brachten sie bestimmte Mengen von Huminsäure und Chlorammonium zusammen und bestimmten

die von der Huminsäure festgehaltenen Mengen von Chlor und Stickstoff. Sie fanden nun nur Spuren von dem ersteren, aber eine erhebliche Menge von Stickstoff. Die Huminsäure muss somit dem Chlorammonium einen Theil des Ammons entzogen haben. In der gleichen Weise prüften Verff. sodann die Absorption von Mono- und Dinatriumphosphat und fanden, dass vom ersteren fast nur Natrium, vom letzteren Salze aber auch eine nicht unbedeutende Menge von Phosphor absorbirt wurde. Noch erheblich mehr Phosphorsäure wurde beim Zusammenbringen von Huminsäure mit Di- und Triammoniumphosphat absorbirt. Die Verff. schliessen hieraus, dass die Absorption der Ammoniumphosphate durch die Huminsäure einerseits auf der Bildung des Ammonsalzes einer amidirten Säure besteht und andererseits auf der Entstehung einer Verbindung zwischen Phosphorsäure, Huminsäure und Ammoniak.

Am Schluss betonen die Verff., dass die sogenannte Absorptionskraft des Bodens nur als ein provisorischer Begriff anzusehen ist und dass es sich hier jedenfalls in erster Linie um ganz bestimmte chemische Reactionen handelt.

Zimmermann (Tübingen).

Schloesing, Th., Sur les échanges d'acide carbonique et d'oxygène entre les plantes et l'atmosphère. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXV. Nr. 23. p. 1017—1020.)

Die vorliegende Mittheilung bildet die Fortsetzung eines in Nr. 21 der Comptes rendus enthaltenen, das gleiche Thema behandelnden Berichts. Als Versuchsobject diente jetzt dem Verf. Holcus lanatus. Im Gegensatz zu den vorigen Versuchen, bei welchen erst nach ihrer Beendigung die durch die Lebensthätigkeit der Pflanzen aufgenommene Kohlensäure sowie der abgeschiedene Sauerstoff gemessen wurden, hatte der Verf. es diesmal so eingerichtet, dass man ohne jeden nachtheiligen Einfluss und ohne den Versuch zu unterbrechen diese Messung zu jeder Zeit vornehmen konnte.

Diese Messungen ergaben, dass das Verhältniss der aufgenommenen Kohlensäure zum abgeschiedenen Sauerstoff (Assimilation) ein ziemlich gleichmässiges und stets unter 1 war, z. B. am 13. August 0,87, am 18. August 0,88, am 26. August 0,88, am 1. September 0,91, am 6. September 0,89.

Der Verf. führt Folgendes aus: Bei der Bildung der organischen Substanz einer ganzen Pflanze (insbesondere bei Holcus lanatus) tritt ein Quantum Wasserstoff ein, grösser als dasjenige, welches mit dem Sauerstoff dieser Substanz Wasser bilden würde. Um diesen wichtigen Punkt klarlegen zu können, war man bekanntlich genöthigt, anzunehmen, dass die Pflanze unter der oder jener Form Sauerstoff eliminire. Nachdem Dehérain und Maquenne gefunden hatten, dass bei der Athmung das Verhältniss der abgeschiedenen Kohlensäure zum aufgenommenen Sauerstoff häufig grösser als 1 war, machten sie darauf aufmerksam, dass der Verlust an Sauerstoff vielleicht durch den Weggang einer bestimmten Quantität Kohlensäure, deren beide Elemente von der Pflanze selbst geliefert würden, bedingt sei. Mit dieser Erklärung stimmen die Beobachtungs-

resultate des Verf. überein. Diese Erklärung über die Art der Sauerstoff-Eliminirung sei also, so sagt Verf., keine Hypothese mehr, denn man könne die Elimination durch directe Messungen constatiren.

Eberdt (Berlin).

Rüdiger, Max, Wie wird Regen und Thau an den Bäumen abgeleitet? (Separat-Abdruck aus Helios. 1892.) Frankfurt a. O. 1892.

Kerner hat zuerst auf die Bedeutung des Laubes für die zweckmässige Abfuhr des atmosphärischen Wassers aufmerksam gemacht. Er unterscheidet in seinem „Pflanzenleben“ eine Aussenleitung, durch welche das Wasser nach der Peripherie, und eine Innenleitung, durch welche das Wasser nach dem Centrum geführt wird. Der letztere Fall soll sich nur bei krautigen Gewächsen zeigen.

Der Verf. des vorliegenden Vortrags weist das Vorkommen der Innenleitung bei vielen Holzgewächsen nach, namentlich während der Jugend oder wenn durch das Auftreten von Stock- oder Wurzellohden eine Verjüngung eingetreten ist.

Eine Anzahl Beispiele werden des Näheren geschildert, welche illustriren, wie durch die Zahl der Zweige, die Structur, Festigkeit und Anordnung der Blätter bald die eine, bald die andere, bald eine mittlere (apoklitische) Form der Ableitung erreicht wird. Geköpfte Weiden sind zu ewiger Jugend verdammt und gehen zu Grunde, weil alle ihre Zweige nach Innen leiten und die noch nicht vernarbten Wunden mit Wasser begiessen.

Die Organe der Pflanze lassen sich, in Bezug auf die Art der Wasserableitung, auf folgende Weise gruppiren:

1. Centripetal leitende Theile, d. s. Theile im Jugendzustand aufgerichtet, oft mit Blättern versehen, welche auf kraftvoll strebenden Stielen feste Spreiten tragen, daher die fallenden Regentropfen auffangen und dem Stamme zuleiten können.

2. Apoklitisch leitende Theile, d. s. Blätter, welche nach ihren sonstigen Eigenschaften nach innen leiten müssten, aber mit besonderen Rinnsalen für die Ableitung nach unten versehen sind: ferner Aeste, welche wagerecht stehen.

3. Centrifugal leitende Theile, d. s. übergebogene Zweige und Blätter.

Schimper (Bonn).

Knuth, P., Zur Flora der schleswig'schen Bauerngärten. („Die Heimath“, Monatsschrift des Vereins zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein Hamburg und Lübeck. Jahrgang. II. 1892. No. 2. p. 36—38).

Verf. weist nach, dass die Flora eines Bauerngartens in Schleswig sich seit 40 Jahren nicht wesentlich verändert hat.

Knuth (Kiel).

Otto, R., Pflanzenculturversuche mit *Zea Mays* und *Pisum sativum* in verschieden procentigen wässerigen Lysollösungen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. II. p. 198—206.)

Die vom Verf. angestellten Versuche hatten den Zweck, den Einfluss verschieden concentrirter, wässeriger Lysollösungen auf das Wachsthum von Pflanzen (Zea Mays, Pisum sativum) näher kennen zu lernen, wenn die betreffenden Individuen, welche sich vorher als Wasserculturen ganz normal entwickelt hatten, in andere sonst in ganz gleicher Weise zusammengesetzte, nur hinsichtlich der zugesetzten Menge des Lysols abweichende Wasserculturlösungen übertragen wurden.

Im Allgemeinen wurde, wenn sich die Pflanzen schon 14 Tage lang völlig normal in den Wasserculturen entwickelt und den Jugendzustand bereits überwunden hatten, die betreffende Menge des Lysols in das Culturgefäss hineingegeben, wo sich dann bald die Einwirkung dieses Körpers auf die Pflanzen geltend machte, daneben wurden aber auch Controllculturen der betreffenden Pflanzen ohne Lysol gezogen. So war z. B. bei den Versuchen A. mit Zea Mays die Concentration der Lysollösungen folgende: No. I.: 5% Lysollösung, d. h. auf je 100 ccm Wasser der Culturlösung waren 5 ccm concentrirtes Lysol zugesetzt; No. II.: 2,5%; No. III.: 1,0%; No. IV.: 0,5%; No. V.: 0,1%; No. VI. Lysolfreie Controllcultur.

Die einzelnen Beobachtungen bei den verschiedenen Versuchen müssen aus dem Original selbst ersehen werden. Sämmtliche Versuche und Beobachtungen zeigten deutlich, dass das Lysol ein starkes Gift ist für Pflanzen, deren Wurzeln nach Art der Wasserculturen mit diesem Körper in directe Berührung kommen, und zwar steht diese Giftwirkung auf die Pflanzen, wie die Untersuchungen ergeben haben, im directen Verhältniss zu der Menge des vorhandenen Lysols im Culturgefäss.

Selbst bei denjenigen Pflanzen, welche sich schon längere Zeit ganz normal entwickelt und den Jugendzustand längst überwunden haben, macht sich sehr bald eine Schädigung, herbeigeführt durch die Anwesenheit von mehr oder weniger grossen Quantitäten Lysol in der Culturlösung, bemerkbar.

Otto (Berlin).

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Zusammenfassende Uebersichten.

Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre.

Von
Dr. A. Zimmermann
in Tübingen.

3. Die chemische Zusammensetzung des Protoplasten.

Unsere Kenntnisse von der chemischen Zusammensetzung des Protoplasten haben in den letzten Jahren nur relativ geringe Fortschritte gemacht, und es ist auch heute noch nicht möglich, darüber eine sichere Entscheidung zu treffen, ob wirklich, wie vielfach behauptet wurde, die Eiweissstoffe als die eigentlichen Träger des Lebens innerhalb der Zelle anzusehen sind. So wurden auch z. B. neuerdings von Kossel (I, 182) abgesehen von den anorganischen Stoffen die Proteïnstoffe und Nucleïne, die Lecithine und Cholesterine als die nothwendigen Bestandtheile des Protoplasten hingestellt:

Erwähnen möchte ich nun zunächst an dieser Stelle die neueren Untersuchungen über die sogenannten Nucleïne, die auf die Constitution dieser Stoffe wenigstens einiges Licht werfen. Die unter dieser Bezeichnung zusammengefassten Verbindungen unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung von den Eiweissstoffen zunächst dadurch, dass sie phosphorhaltig sind. Nach ihren Spaltungsproducten lassen sie sich aber wieder in zwei Abtheilungen scheiden.

Die Nucleïne der ersteren, die auch wohl als Paranucleïne bezeichnet werden, liefern bei der Spaltung durch verdünnte Säuren nur Phosphorsäure und Eiweiss. Es gehören hierher namentlich die Vitelline und Caseïne.

Die Nucleïne der zweiten Art, oder die Nucleïne im engeren Sinne, liefern dagegen ausser Phosphorsäure und Eiweiss noch eine oder mehrere von den von Kossel (I) als Nucleïnbasen bezeichneten Verbindungen, die auch wohl Xanthinkörper genannt werden (Xanthin, Hypoxanthin, Adenin und Guanin).

Von Altmann (I) wurde nun aber ferner der Nachweis geliefert, dass diese Nucleïne durch verdünnte Alkalien in Eiweiss und eine als Nucleïnsäure bezeichnete Substanz zerlegt werden. Dieselbe kann auch relativ leicht von dem Eiweiss getrennt werden, weil beim Ansäuern mit ver-

dünnter Essigsäure aus dem in obiger Weise zerlegten Nucleïn nur das Eiweiss gefällt wird. Die abfiltrirte Nucleïnsäure kann dann durch Salzsäure und Alkohol ebenfalls zur Fällung gebracht werden. Bemerkenswerth ist noch, dass sich aus der so gewonnenen Nucleïnsäure und Eiweiss eine Substanz regeneriren lässt, welche alle Eigenschaften des Nucleïns besitzt. Eine nach der Altmann'schen Methode aus Hefe dargestellte Nucleïnsäure wurde von Kossel (I, 184) analysirt und entsprach den Formeln $C_{17}H_{26}N_6P_2O_{14}$ oder $C_{25}H_{36}N_9P_3O_{20}$. Dieselbe kommt somit der Formel von Miescher für das aus Lachssperma dargestellte Nucleïn ($C_{29}H_{49}N_9P_3O_{22}$) sehr nahe, und es ist auch sehr wahrscheinlich, dass dieses eine eiweissfreie Nucleïnsäure darstellt. Ausserdem zeigte Kossel (I), dass die aus Hefe dargestellte Nucleïnsäure bei der Zersetzung mit verdünnter Schwefelsäure neben Phosphorsäure die Xanthinkörper Guanin und Adenin und ferner ein noch nicht näher bestimmtes Kohlehydrat liefert.

Bemerkenswerth ist nun aber ferner, dass es Liebermann (I) und Pohl (I) gelungen ist, durch Zusammenbringen von Albuminen und Metaphosphorsäure Verbindungen zu erhalten, die mit den natürlichen Nucleïnen eine grosse Uebereinstimmung zeigen, in ihrem Phosphorgehalt allerdings, wie von Malfatti (I) gezeigt wurde, eine grosse Inconstanz erkennen liessen. Malfatti (I) ist es denn auch ferner gelungen, aus diesen „künstlichen Paranucleïnen" nach der Altmann'schen Methode eine Verbindung abzuspalten, die die Reactionen der Nucleïnsäuren gab und 11,3—11,6 % Phosphor enthielt. Natürlich lieferte dieselbe aber bei der Zersetzung keine Xanthinkörper, sie wäre somit als künstliche Paranucleïnsäure zu bezeichnen. Uebrigens hat Liebermann (II) durch Zusammenbringen von Albumin, Metaphosphorsäure und Guanin oder Xanthin auch Verbindungen zwischen diesen 3 Substanzen erhalten. Malfatti (I) versuchte dann auch, ob sich Nucleïnsäure, die nach dem Altmann'schen Verfahren aus künstlichem Paranucleïn dargestellt war, mit Guanin zu einer der natürlich vorkommenden Nucleïnsäure ähnlichen Verbindung vereinigen könnte. Dieser Versuch gelang nun in der That zunächst sehr gut; bei einer späteren Wiederholung desselben erhielt jedoch Malfatti (II) selbst negative Resultate, ohne dass es ihm bisher möglich gewesen wäre, die Ursache dieses Misslingens zu ermitteln.

Auf alle Fälle scheint mir nun nach den vorliegenden Untersuchungen die neuerdings von Malfatti (III) vertretene Ansicht nicht unberechtigt, nach der zwischen den Eiweisskörpern durch die phosphorärmeren Nucleïne ein ganz allmählicher Uebergang besteht bis zu der phosphorreichsten aus dieser Kette von Substanzen, der reinen Nucleïnsäure.

Erwähnen will ich schliesslich noch, dass Malfatti (III, 4) auch das „unlösliche Nucleïn" Miescher's und das Plastin von Reinke und Zacharias zu der Gruppe der Nucleïnkörper rechnet und auch in der That verschiedene Reactionen anführt, die es als wahrscheinlich erscheinen lassen, dass die genannten Stoffe Verbindungen von Eiweiss und Nucleïn darstellen.

Gestützt auf ausschliesslich mikrochemische Untersuchungen hat ferner Schwarz (I) den Nachweis zu liefern gesucht, dass sich innerhalb des Plasmakörpers 8 verschiedene proteïnartige Verbindungen vorfinden sollten, von denen jede auf einen ganz bestimmten auch morpho-

logisch unterscheidbaren Theil des Protoplasten beschränkt sein soll. Im Cytoplasma soll danach nur eine Proteïnsubstanz enthalten sein, die als Cytoplastin bezeichnet wird. Im Kern unterscheidet der genannte Autor dagegen 5 Substanzen: Das Amphipyrenin, das die Kernmembran bildet, das Pyrenin, die Substanz der Nucleolen, das Chromatin, die stark tinctionsfähige Substanz des Kerngerüstes, und das Linin und Paralinin, von denen das erstere ein fibrilläres Gerüst im Kerne bilden soll, während das Paralinin die Maschen dieses Gerüstwerkes ausfüllen soll. In den Chloroplasten unterscheidet Schwarz schliesslich zwei Substanzen: Das Chloroplastin, das grüngefärbte Fibrillen innerhalb der Chloroplasten darstellen soll, und das Metain, das die Zwischenräume zwischen diesen Fibrillen ausfüllen soll.

Es kann übrigens wohl kaum ein Zweifel darüber bestehen, dass die von Schwarz selbst angeführten Reactionen zu den von ihm gezogenen Schlüssen nicht berechtigen, und wenn auch die obigen Ausdrücke in der Litteratur bereits von verschiedenen Autoren in mehr oder weniger kritikloser Weise angewandt wurden, so fehlt es doch noch gänzlich an einer auf exacte Untersuchungen gestützten Bestätigung der Schwarz'schen Angaben. Dahingegen hat mir eine, allerdings nicht sehr eingehende, Nachprüfung der von Schwarz empfohlenen Reactionen sehr wenig befriedigende Resultate geliefert. Uebrigens hat auch bereits Zacharias (I und II) verschiedene sachliche Bedenken gegen die Schwarz'schen Untersuchungen angeführt.

Ausser den namentlich von Schwarz und Zacharias zur Unterscheidung der verschiedenen plasmatischen Substanzen angewandten Lösungsmitteln wurden übrigens in neuerer Zeit mit gutem Erfolg auch Tinctionsmethoden zu dem gleichen Zwecke angewandt. Namentlich von Auerbach wurden in dieser Hinsicht umfassendere Untersuchungen methodisch durchgeführt und speciell für den Kern der Nachweis geliefert, dass sich hier „cyanophile“ und „erytrophile“ Substanzen unterscheiden lassen. Wir werden auf diese Untersuchungen bei der speciellen Besprechung des Zellkernes noch näher eingehen.

Zu erwähnen ist nun ferner an dieser Stelle die von Loew und Bokorny aufgestellte und vertheidigte Hypothese der Aldehydnatur des lebenden Protoplasmas. Bekanntlich stützten diese Autoren (IV) ihre Ansicht hauptsächlich auf die Fähigkeit, welche zahlreichen Pflanzen und Pflanzentheilen zukommt, aus alkalischer Silberlösung Silber abzuscheiden. Obwohl nun übrigens nach den späteren Erfahrungen von Loew und Bokorny (V und VI) nur das „nicht organisirte active Albumin“ die Silberreduction zeigen soll, halten sie auch neuerdings daran fest, dass auch das organisirte, die Plasmahaut, Chloroplasten etc. bildende active Eiweiss Aldehydgruppen enthält und erklären das Misslingen der Silberreduction bei diesen durch die Annahme, dass die organisirten Eiweissstoffe bei jeder Reaction schnell absterben und schon beim oberflächlichsten Eingriff eine die Silberabscheidung verhindernde chemische Umlagerung ihrer Molekeln erfahren. Einen Beweis für die Aldehydnatur des „organisirten“ Albumins sehen übrigens die genannten Autoren darin, dass alle jene Substanzen, welche bei grosser Verdünnung noch in Aldehyde eingreifen, wie z. B. Hydroxylamin, Phenylhydrazin und Basen mit

primär gebundenem Stickstoff, auch starke Gifte für alles Lebendige darstellen (cf. Loew und Bokorny VII).

Hinsichtlich des reducirenden activen Albumins geben nun Loew und Bokorny (I—II) ferner an, dass es durch verschiedene Stoffe (Alkalien und Alkaloide) in Form kleiner Kügelchen, die sie als „Proteosomen" bezeichnen, gefällt werden*), und zwar wurden neuerdings speciell die durch verdünnte Lösungen von Coffeïn und Antipyrin erzeugten Proteosomen von den genannten Autoren untersucht, und es wurde von ihnen angegeben, dass dieselben der Silberreduction in hohem Grade fähig sind. Zu erwähnen ist ferner, dass die betreffenden Zellen in $^1/_2$ % Lösungen mehrere Tage lebend bleiben und beim Versetzen in reines Wasser unter Lösung der Protosomen wieder in den ursprünglichen Zustand zurückkehren sollen. Dahingegen erleiden die Coffeïnproteosomen beim Absterben der Zelle weitgehende Veränderungen, auch soll die Proteosomenbildung in zuvor getödteten Zellen gänzlich unterbleiben.

Der Ort der Proteosomenbildung ist je nach der Pflanzenart verschieden; meist scheint dieselbe allerdings im Zellsaft stattzufinden. Gleicheitig im Cytoplasma und Zellsaft tritt die Bildung der Proteosomen aber z. B. nach den übereinstimmenden Angaben von Bokorny und Klemm (I, 408) bei Spirogyra ein. In den subepidermalen Zellen der Crassulaceenblätter soll dieselbe ferner nach Bokorny (V) ausschliesslich im Cytoplasma stattfinden; dieser Angabe wurde aber von Klemm (II) widersprochen, ohne dass es ihm allerdings gelungen wäre, Bokorny (VI) von der Richtigkeit seiner Beobachtungen zu überzeugen.

Nach meinen an verschiedenen *Crassulaceen* ausgeführten Untersuchungen scheint es mir nun übrigens unzweifelhaft, dass die durch Coffeïn bewirkten massigen Fällungen zum Mindesten zum grössten Theil im Zellsaft liegen. Ob sie auch ausserdem im Cytoplasma vorkommen, wie mir nach manchen Praeparaten wahrscheinlich erschien, lasse ich dahingestellt. Sodann bemerke ich im Gegensatz zu Bokorny (VI), dass ich bei Anwendung 0,1 und 0,5 % Coffeïnlösung im Wesentlichen vollkommen gleichartige Erscheinungen beobachtet habe. Dass die von mir beobachteten Gebilde aber wirklich die echten Coffeïnproteosomen Bokorny's darstellten, scheint mir daraus hervorzugehen, dass dieselben in 0,1 und 1,0 % Ammoniaklösung unlöslich waren, während sich nach der Angabe von Bokorny die Gerbsäurefällungen in dieser leicht lösen sollen.

Was nun die chemische Natur der Proteosomen anlagt, so wurde namentlich von Pfeffer (IV) die Ansicht vertreten, dass Gerbstoffe bei der Bildung derselben eine grosse Rolle spielen. Von Klemm (I, 416) wurde auch gezeigt, dass die im Capillarrohr erzeugten Niederschläge von gerbsaurem Coffeïn der Silberreduction fähig sind.

Auf der anderen Seite wird nun übrigens von Klemm (II, 411) bestätigt, dass die Proteosomenbildung bei Spirogyra auch bei gänzlich gerbstofffreien Exemplaren eintritt, und es wurde neuerdings von Loew und Bokorny (III) auf verschiedene Unterschiede zwischen den Coffeïnproteosomen und den aus gerbsaurem Coffeïn bestehenden Niederschlägen hingewiesen. Das gerbsaure Coffeïn soll danach zwar auch aus minimalen

*) Loew und Bokorny gebrauchen an Stelle von Proteosomenbildung auch den Ausdruck Aggregation. Ich ziehe es jedoch vor, diesen Ausdruck für die Aggregation in der von de Vries definirten Bedeutung zu reserviren und werde die Fällungen im Allgemeinen mit dem ebenfalls schon mehrfach angewandten Ausdruck „Granulation" bezeichnen.

Kügelchen bestehen, diese fliessen aber nicht zu grossen Tropfen zusammen; es soll sich ferner mit Leichtigkeit bei Behandlung in verdünntem (etwa 0,1 %) Ammoniak lösen, während die Coffeïnproteosomen dadurch einen so hohen Grad von Beständigkeit annehmen, dass sie in kochendem Wasser weder schrumpfen, noch ihre Kugelform in irgend welcher Weise ändern. Die Coffeïnproteosomen sollen schliesslich in Essigsäure unlöslich sein, das gerbsaure Coffeïn aber leicht löslich.

Ich möchte übrigens hierzu bemerken, dass ich bei einer dünnen, nicht mit Gallertscheide versehenen *Spirogyra* die durch 0,1 % Coffeïnlösung erzeugten Proteosomen, die in 0,1 % Ammonlösung in der That unlöslich blieben, sich in 10.0, 1.0 und 0,1 % Essigsäure schnell auflösen sah. Sie lösten sich in 0,1 % Essigsäure selbst nach vorheriger Behandlung mit 0,1 % Ammoniaklösung.

Für einen Unterschied zwischen den Proteosomen und den durch Gerbsäure bewirkten Fällungen spricht nun übrigens ferner die Angabe von Loew und Bokorny, dass auch 0,5 % Lösung von Antipyrin ganz ähnliche Fällungen wie Coffeïn erzeugt, während das gerbsaure Antipyrin nach den Beobachtungen von Loew und Bokorny bei gewöhnlicher Temperatur einen äusserst feinen pulverigen Niederschlag bildet, der ebenfalls in verdünntem Ammoniak leicht löslich ist.

Auf der anderen Seite konnten Loew und Bokorny (III, 119) an den Coffeïnproteosomen eine ganze Reihe der mikrochemischen Eiweissreactionen beobachten und zeigen auch, dass ihr sonstiges Verhalten, namentlich die allerdings nur unter gewissen Cautelen eintretende Gerinnung in kochendem Wasser und Alkohol für die Eiweissnatur derselben spricht.

Schliesslich haben Loew und Bokorny (III, 125) auch gezeigt, dass Spirogyren nach vorheriger Cultur in verschieden zusammengesetzten Lösungen bei der Uebertragung in Coffeïn eine um so reichlichere Proteosomenbildung zeigten, je mehr durch die betreffende Lösung die Eiweissbildung begünstigt war. Erwähnen will ich an dieser Stelle auch, dass nach den Beobachtungen von Chmelewsky (I) bei den vor der Copulation stehenden Zellen von Spirogyra die Granulation durch Ammoniak, Chinin und Veratrin gänzlich unterbleibt.

Loew und Bokorny (I und II) zeigten nun übrigens ferner, dass ausser Coffeïn und Antipyrin auch andere organische Basen und deren Salze, sowie Ammoniak und Kali bei starker Verdünnung ebenfalls Granulationen erzeugen können. Dieselben verschmelzen aber nicht zu grossen Kugeln und werden sehr bald fest und unlöslich. Es sollen hier innigere Verbindungen des Eiweissstoffes mit den Basen vorliegen, als bei den Coffeïnproteosomen.

Dass nun übrigens die sogenannten Proteosomen ausser Eiweissstoffen häufig auch noch andere Substanzen (Gerbstoffe, Lecithin etc.) enthalten, geben Loew und Bokorny selbst zu. So scheint es mir denn auch überhaupt zur Zeit noch nicht erwiesen und nach den vorliegenden Untersuchungen sogar sehr unwahrscheinlich, dass es sich hier um einheitliche Bildungen handeln sollte. Diese Frage wird natürlich nur mit Hilfe von sehr ausgedehnten mikrochemischen Untersuchungen definitiv entschieden werden können. Bislang ist ja, wenn wir wenigstens von den festen oder im Protoplasma unlöslichen Ausscheidungen absehen, nur für wenige Stoffe der sichere Nachweis geliefert worden, ob sie speciell im Protoplasten

enthalten sind oder etwa nur im Zellsaft vorkommen. Zu erwähnen wäre in dieser Beziehung vielleicht die Angabe von Büttner (I, 29), nach der bei verschiedenen Spirogyra-Arten Gerbsäure auch im lebenden Protoplasten enthalten sein soll.

Eingehender wurde in neuerer Zeit die Frage geprüft, ob im Plasma activer Sauerstoff (Ozon oder Wasserstoffsuperoxyd) enthalten sei, eine Frage, die namentlich für die Erklärung des Athmungschemismus von Bedeutung ist. Bokorny (I) zog zunächst aus verschiedenen Beobachtungen den Schluss, dass Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Zellen nicht vorkommen kann. Die Beweiskraft dieser Beobachtungen wurde nun allerdings später von Pfeffer (III, 446) bestritten, kann aber nach den weiteren Ausführungen von Bokorny (II und III) wenigstens für einen Theil derselben nicht in Frage gestellt werden. Uebrigens hat Pfeffer (II und III) später durch ausgedehnte Untersuchungen den exacten Beweis erbracht, dass weder Wasserstoffsuperoxyd, noch Ozon innerhalb lebender Pflanzenzellen vorkommt. Er zeigte nämlich u. a., dass bereits durch künstliche Zuführung sehr minimaler Mengen von Wasserstoffsuperoxyd sehr auffallende Fällungen oder Farbenänderungen innerhalb der lebenden Zellen hervorgebracht werden.

Ueber die Reaction des Plasmakörpers hat Fr. Schwarz (I, 20) in neuerer Zeit eine Anzahl von Versuchen angestellt, aus denen er auf eine alkalische Reaction des Protoplasten schliesst. Schwarz zeigte nämlich, dass gewisse Farbstoffe (namentlich Extract aus Braunkohlblättern) von dem Protoplasma bei der Tödtung mit abweichender, mehr alkalische Reaction anzeigender Färbung gespeichert werden. Uebrigens ist die Untersuchungsmethode von Schwarz, wie namentlich von A. Meyer (I) nachgewiesen wurde, mit verschiedenen Fehlerquellen behaftet, die die meisten Ergebnisse derselben als zweifelhaft erscheinen lassen.

Von Molisch (I) wurde auf die alkalische Reaction des Protoplasmas aus dem Farbenwechsel geschlossen, der in manchen mit rothem Farbstoff gefärbten Zellen bei der plötzlichen Tödtung durch siedendes Wasser, Aetherdämpfe oder dergl. eintritt. Es findet hier offenbar bei der Tödtung ein Uebertrittt alkalischer Stoffe aus dem Plasmakörper nach dem Zellsaft statt, der jene häufig durch Blau in Grün übergehende Färbung bewirkt.

Die zuverlässigsten Resultate lassen sich in dieser Beziehung aber unzweifelhaft mit Hilfe der von Pfeffer (I) empfohlenen Methode erlangen, nach der je nach der Reaction verschieden gefärbten Farbstoffe künstlich in die lebenden Zellen hineingebracht werden. In der That hat auch Pfeffer (I, 259 und 266) bereits für verschiedene Zellen in dieser Weise die alkalische Reaction des Cytoplasmas nachgewiesen. Er verwandte dabei namentlich Cyanin und Methylorange.

Litteratur.

Altmann, Richard, Ueber Nucleïnsäuren. (Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abtheilung. 1889. p. 524—536. (C. 42, 155.)

Bokorny, Th., I. Das Wasserstoffsuperoxyd und die Silberabscheidung durch actives Albumin. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XVII. p. 347. (C. 29, 107.)
— —, II. Eine bemerkenswerthe Wirkung oxydirter Eisenvitriollösungen auf lebende Pflanzenzellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1889. p. 274. (C. 40, 289.)
— —, III. Ueber den Nachweis von Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Pflanzenzellen. (Ibid. p. 275. (C. 40, 289.)
— —, IV. Ueber Aggregation. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XX. p. 27. (C. 40, 324.)
— —, V. Zur Kenntniss des Cytoplasmas. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 101. (C. 42, 342.)
— —, VI. Zur Proteosomenbildung in den Blättern der Crassulaceen. (Ib. 1892. p. 619.)
Büttner, Richard, I. Ueber Gerbsäure-Reactionen in der lebenden Pflanzenzelle. [Inaug.-Diss.] Erlangen 1890.
Chmelewsky, W., I. Materialien zur Morphologie und Physiologie des Geschlechtsprocesses bei Thallophyten. Charkow 1890. [Russisch.] (C. 50, 264.)
Klemm, Paul, I. Beitrag zur Erforschung der Aggregationsvorgänge in lebenden Pflanzenzellen. (Flora 1892. p. 395. (C. 52, 300.)
— —, II. Ueber die Aggregationsvorgänge in Crassulaceenzellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1892. p. 237. (C. 52, 304.)
Kossel, I. Ueber die chemische Zusammensetzung der Zelle. (Archiv für Physiologie. 1891. p. 181.)
— —, II. Ueber die Nucleïne. (Centralblatt für die medicinische Wissenschaft. 1889. p. 417 und 593.)
Liebermann, Leo, I. Ueber das Nucleïn der Hefe und künstliche Darstellung eines Nucleïns aus Eiweiss und Phosphorsäure. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXI. 1888. p. 598.)
— —, II. Ueber Nucleïne. (Centralblatt für die medicinische Wissenschaft. 1889. p. 210 und p. 497.)
Loew, O. und Bokorny, Th., I. Ueber das Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung. I. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXVIII. p. 581.)
— —, II. Id. II. (Ibid. Bd. XXXIX. p. 369 und Bd. XL. p. 161.)
— —, III. Zur Chemie der Proteosomen. (Flora 1892. Erg.-Bd. (C. 53, 184.)
— —, IV. Die chemische Kraftquelle im lebenden Protoplasma. München 1882.
— —, V. Versuche über actives Eiweiss für Vorlesung und Practicum. (Biologisches Centralblatt. Bd. XI. 1891. No. 1.)
— —, VI. Nachschrift. (Botanisches Centralblatt. Bd. LIII. p. 187.)
— —, VII. Die chemische Beschaffenheit des protoplasmatischen Eiweisses, nach dem gegenwärtigen Stand der Untersuchungen. (Biologisches Centralblatt. Bd. VIII. 1888. No. 1.)
Malfatti, Hans, I. Beiträge zur Kenntniss der Nucleïne. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XVI. 1892. p. 68.)
— —, II. Bemerkung zu meinem Aufsatze: Beiträge zur Kenntniss der Nucleïne. (Ibid. Bd. XVII. p. 8.)
— —, III. Zur Chemie des Zellkernes. (Bericht des Naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines in Innsbruck. Jahrg. XX. 1891/92.)
Meyer, Arthur, I. Kritik der Ansichten von Frank Schwarz über die alkalische Reaction des Protoplasmas. (Botanische Zeitung. 1890. p. 234.)
Molisch, Hans, I. Ueber den Farbenwechsel anthokyanhaltiger Blätter bei rasch eintretendem Tode. (Botanische Zeitung. 1889. p. 17.)
Pfeffer, I. Ueber Aufnahme von Anilinfarben in lebende Zellen. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. Bd. II. p. 179. (C. 29, 163.)
— —, II. Ueber Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1889. p. 82. (C. 38, 593.)
— —, III. Beiträge zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen. (Abhandl. der math.-phys. Classe der königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XV. 1889. p. 373. (C. 40, 116.)
— —, IV. Loew und Bokorny's Silberreduction in Pflanzenzellen. (Flora. 1889. p. 46.)

Pohl, J., I. Bemerkungen über künstlich dargestellte Nucleïne. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XIII. p. 292.)
Schwarz, Frank, I. Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. Heft I. Breslau 1887. (C. 31, 332.)
— —, II. Entgegnung. (Botanische Zeitung. 1887. p. 826.)
Zacharias, E., I. Kritisches Referat über Fr. Schwarz (I). (Botan. Zeitung. 1887. p. 576.)
— —, II. Ewiderung. (Ibid. 1888. p. 69.)

4. Die Protoplasmaverbindungen.

Ueber die Plasmaverbindungen sind auch in der neueren Zeit eine ganz ansehnliche Zahl von Untersuchungen angestellt. Dieselben erstrecken sich nahezu über das gesammte Gewächsreich, und es soll nun auch zunächst die über die Verbreitung der Plasmaverbindungen vorliegende Litteratur in der aus der systematischen Stellung der betreffenden Pflanzen sich ergebenden Reihenfolge besprochen werden.

Das Vorhandensein von Plasmaverbindungen bei den Cyanophyceen wurde zuerst von Wille (I) nachgewiesen. Später wurden dieselben dann bei zahlreichen Vertretern dieser Familie auch von Borzì (I) beobachtet und mit der Fortleitung des Bewegungsreizes in Verbindung gebracht.

Bezüglich der Diatomeen sei erwähnt, dass sich nach Imhof (I) bei Surirella feine Poren in der Membran finden sollen, die von pseudopodienartigen Plasmafortsätzen durchsetzt sind.

Für die Desmidiaceen wurde zuerst von Hauptfleisch (I) die Porosität der Membranen nachgewiesen. Allerdings lässt es der genannte Autor zweifelhaft, ob dieselbe auch in den Berührungsflächen fadenbildender Arten vorkommt, dahingegen konnte er dieselben mit Sicherheit an den freien Aussenwänden constatiren, und zwar handelt es sich hier meist um einen directen Zusammenhang zwischen dem Protoplasten und der der Membran aufliegenden Hüllgallerte. Uebrigens beobachtete Hauptfleisch auch bei einzelnen Arten, die keine Gallerte ausscheiden, relativ mächtige Poren. Ueber die Function dieser Poren, die von einer dem Plasma zum Mindesten sehr nahe stehenden Masse erfüllt sind, lassen sich noch keine zuverlässigen Angaben machen. Erwähnen will ich jedoch noch, dass dieselben nach den Beobachtungen von Hauptfleisch secundären Ursprungs sind.

Von Kohl (I) wird das Vorhandensein von Plasmaverbindungen für verschiedene Chlorophyceen (Spirogyra, Mesocarpus, Cladophora, Ulothrix) angegeben. Uebrigens schliesst der genannte Autor dasselbe namentlich aus dem längst bekannten bei der Plasmolyse stattfindenden Auftreten von feinen Plasmasträngen, die eine Verbindung zwischen den contrahirten Protoplasten und der Membran darstellen. Ausserdem bedient er sich einer Färbungsmethode, die den bekannten Tinctionsmethoden für Bakteriencilien nachgebildet ist, aber in der citirten Mittheilung leider nur sehr unvollständig angegeben ist.

Nach Overton (I, 117) stehen bei Volvox Globator und V. minor die einzelnen vegetativen Zellen durch ununterbrochene Plasmafäden mit einander in Verbindung. Bei Volvox minor zeigen die-

selben häufig eine oder mehrere Anschwellungen, die durch eingeschlossene Stärkekörner bewirkt werden.

Für sehr verschiedene Fucaceen wurde von Hick (I) und speciell für Laminarien und Fucus auch von Wille (I) das Vorkommen von Plasmaverbindungen zwischen den einzelnen Zellen angegeben. Demgegenüber sollen nun aber nach den Beobachtungen von Rosenthal (I), abgesehen von den siebröhrenartigen Zellen von Macrocystis, bei den Fucaceen keine Plasmaverbindungen vorkommen. Die entgegengesetzten Angaben von Hick sind nach Rosenthal darauf zurückzuführen, dass jener die Tüpfelschliesshäute übersehen habe. Für die siebröhrenartigen Zellen von Macrocystis und Nereocystis wurde übrigens von Oliver (III) die spätere Verstopfung durch echten Callus nachgewiesen. Im Gegensatz zu Rosenthal giebt jedoch Kohl (I) wieder an, dass bei verschiedenen Melanophyceen nach Färbung mit Eosin auch abgesehen von den Siebzellen Plasmaverbindungen in grosser Menge sichtbar seien. Auch Hansteen (I) hat neuerdings bei verschiedenen Fucoideen Plasmaverbindungen beobachtet.

Bei den Florideen wurden Plasmaverbindungen von Hick (II), Schmitz (V.), Massee (I) und Le Moore (I) beobachtet. Nach den neueren Untersuchungen von Wille (I) sollen hier die Protoplasten sämmtlicher Zellen einer Pflanze durch Poren mit einander in Verbindung stehen.

Eine ganz eigenartige secundäre Entstehung von Plasmaverbidungen findet nach Rosenvinge (I) bei Polysiphonia statt. In den jungen Pericentralzellen soll hier nach vorausgegangener Kerntheilung der eine Kern mit einem kleinen Theile des Plasmas durch eine schräge Wand, die aber in der Mitte einen kleinen Porus besitzt, von der übrigen Zellmasse abgeschieden werden. Später soll dann die kleine Zelle mit der darunter gelegenen vollständig verschmelzen, und es soll so durch den erwähnten Porus eine offene Communication zwischen den beiden aneinander grenzenden Pericentralzellen hergestellt werden.

Von den Pteridophyten wurde namentlich Pteris eingehend von Terletzki (I) untersucht. Derselbe fand hier Plasmaverbindungen zwischen fast allen lebenden Zellen.

Relativ mächtige Perforationen wiess ferner Goroschankin (I) bei den Gymnospermen zwischen den Corpusculis und den umgebenden Endospermzellen nach.

Bei den Angiospermen wurden die Plasmaverbindungen, wenn wir von den Siebröhren absehen, bekanntlich zuerst von Tangl (I u. II) im Endosperm ausführlich beschrieben und sie wurden hier später auch von zahlreichen Autoren beobachtet. Erwähnen möchte ich übrigens an dieser Stelle, dass sich aus den nachgelassenen Papieren von Hofmeister ergeben hat, dass dieser bereits vor Tangl die Porosität der Tüpfelschliesshäute bei verschiedenen Endospermzellen beobachtet hat (cf. Zimmermann. I).

Eine besondere Beachtung hat man dann ferner dem Nachweiss der Plasmaverbindungen in den reizbaren und reizleitenden Geweben geschenkt. Sie wurden hier zuerst von Gardiner (I) nachgewiesen und wurden später auch von Pfeffer (II, 526), Oliver (I, 167 und II, 250),

Haberlandt (I, 13) und Wortmann (I, 822) in verschiedenen reizleitenden Pflanzentheilen beobachtet.

Nach den neuerdings veröffentlichten Untersuchungen von Macfarlane (I) sollen speciell im Blatt von Dionaea muscipula sowohl die Epidermis als auch die Mesophyllzellen unter einander durch Plasmaverbindungen im Zusammenhang stehen, zwischen den beiden genannten Geweben soll aber eine derartige Verbindung nicht vorhanden sein. Nur die Drüsenhaare sollen sowohl mit der Epidermis, als auch mit dem Mesophyll in directem Zusammenhang stehen.

Baccarini (I) beobachtete Plasmaverbindungen an den Quer- und Längswänden zwischen den von ihm bei den Papilionaceen nachgewiesenen Eiweissgerbstoffschläuchen und in manchen Fällen auch zwischen diesen und den anstossenden Geweben. Für die Mehrzahl der derartigen Fälle nimmt er allerdings an, dass die Tüpfel nicht von durchgehenden Poren durchsetzt sind.

Ausserdem liegen namentlich noch verschiedene ältere Angaben über das Vorkommen von Plasmaverbindungen zwischen den Parenchymzellen der Rinde vor; nach Coulter (I) sollen sie hier speciell bei Aesculus Hippocastanum durch grosse Mächtigkeit ausgezeichnet sein.

Sehr umfassende Untersuchungen über die Verbreitung der Plasmaverbindungen wurden nun übrigens in neuerer Zeit von Kienitz-Gerloff (I) angestellt. Derselbe zieht aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen den Schluss, dass sämmtliche lebende Elemente des ganzen Körpers der höheren Pflanzen durch Plasmafäden verbunden sind.

Nur bezüglich der Schliesszellen der Spaltöffnungen bemerkt Kienitz-Gerloff (I, 25), dass er es für unwahrscheinlich halte, dass diese unter sich oder mit den angrenzenden Epidermiszellen in directem Zusammenhange ständen. Er hat hier bei keiner Pflanze auch nur Andeutungen der Plasmafäden beobachtet.

Zweifelhaft lässt es Kienitz-Gerloff ferner, ob zwischen den Siebröhren und Cambiformzellen, wo auch A. Fischer (I) vergeblich nach Plasmaverbindungen gesucht hat, ein directer Zusammenhang vorhanden sei.

In allerjüngster Zeit wurden schliesslich von Jönsson (I) einige Beobachtungen mitgetheilt, die für eine allgemeinere Verbreitung der Plasmaverbindungen zwischen trachealen Elementen sprechen. Dieser Autor beobachtete nämlich namentlich bei den Leguminosen, aber ausserdem auch bei verschiedenen Vertretern anderer Familien, dass die Tüpfelschliesshäute am angeführten Orte ein ähnliches Aussehen besitzen, wie die Siebplatten der Siebröhren. In den jungen Gefässen von Psoralea bituminosa konnte er ferner auch nachweisen, dass es sich hier um wirkliche von Plasmasträngen erfüllte Poren handelt.

Ueber die Entstehung der die Plasmaverbindungen einschliessenden Wandperforationen ist nach den vorliegenden Untersuchungen jedenfalls noch kein endgiltiges Urtheil zu fällen. Während A. Fischer (I) nach seinen im Siebtheil von Cucurbita Pepo ausgeführten Untersuchungen angiebt, dass dieselben secundären Ursprungs seien und auch Lecomte (I) nur der späteren Perforation entsprechende Structurverschiedenheiten in den jungen Siebplatten annimmt, lassen

Russow (I) und Kienitz-Gerloff (I, 38) die Membranporen dadurch zu Stande kommen, dass an den betreffenden Stellen schon bei der Zelltheilung keine Wandsubstanz ausgeschieden wird. Die Vermuthung von Russow, dass die Plasmaverbindungen direct aus den achromatischen Fäden der Kerntheilungsfigur hervorgehen sollten, fand übrigens Kienitz-Gerloff (I, 40) bei einer speciell bei Viscum angestellten diesbezüglichen Untersuchung nicht bestätigt.

Unzweifelhaft secundären Ursprungs müssen übrigens auch die bei Euphorbia Cyparissias zwischen den ungegliederten Milchröhren und den benachbarten Parenchymzellen von Kienitz-Gerloff (I, 45) nachgewiesenen Plasmaverbindungen sein; denn die von diesem Autor vertretene Ansicht, dass diese Milchröhren nicht in der von Schmalhausen angegebenen Weise entstehen sollten, ist nach den sorgfältigen Untersuchungen von Chauveaud (I) unberechtigt.

Zu untersuchen wäre ferner noch das Verhältniss der Plasmaverbindungen zu dem gleitenden Wachsthum der Zellen.

Für eine secundäre Entstehung der Plasmaverbindungen würde nun übrigens schliesslich auch das Vorhandensein derselben zwischen verschiedenen Pflanzen sprechen. Derartige Verbindungen finden sich nun aber nach den Beobachtungen von Richards (I) zwischen der parasitisch lebenden Floridee Choreocolax Polysiphoniae und den Zellen der betreffenden Wirthspflanze. Auch für die auf Pilea schmarotzende Phylosiphonee Phytophysa Treubii ist es nach den Beobachtungen von Weber van Bosse (I, 169) nicht unwahrscheinlich, dass sie mit ihrer Wirthpflanze durch Membranperforationen in directem Zusammenhang steht. Dahingegen konnte übrigens Kienitz-Gerloff (I, 65) zwischen den Haustorienzellen von Viscum und Cuscuta und denen der Wirthspflanze keine Plasmaverbindungen nachweisen.

Was nun schliesslich die Function der Plamaverbindungen anlangt, so sind dieselben zunächst von verschiedenen Autoren als speciell bei der Uebertragung von Reizen betheiligte Organe angesehen worden, und zwar handelt es sich für die meisten derselben um eine Fortleitung ausschliesslich dynamischer Reize. Wenn es nun auch bisher noch nicht gelungen ist, für diese Auffassung exacte Beweise zu liefern, so lässt sich doch nicht in Abrede stellen, dass Manches für dieselbe spricht; auch haben ja die Untersuchungen von Pflanzentheilen, in denen nachweislich die Fortleitung von Reizen stattfindet, stets das Vorhandensein von Plasmaverbindungen innerhalb derselben ergeben.

Ausserdem haben nun aber verschiedene Autoren, de Vries (I), Wortmann (I, 822 und II, 488), Haberlandt (I, 45), Kienitz-Gerloff (I, 52 und II) u. A. die Ansicht verfochten, dass durch die Plasmaverbindungen hindurch auch ein mehr oder weniger energischer Stofftransport stattfinden sollte, während namentlich Noll (I, 531) und Pfeffer (I, 274) verschiedene Einwände gegen diese Annahme erhoben haben. Was nun aber speciell den Einwand anlangt, dass die Plasmafäden zu fein seien, um einen regen Stoffaustausch zu gestatten, so weist namentlich Kienitz-Gerloff darauf hin, dass in Folge der bei der Präparation eintretenden starken Quellung der Zellmembran die Plasmaverbindungen meist in bedeutend längerem und dünnerem

Zustande beobachtet werden, als sie innerhalb der lebenden Zelle vorhanden sind. Nach den Bestimmungen dieses Autors sollen in der unversehrten Pflanze selbst die feineren Verbindungsstränge nicht enger sein, als die den Zellsaft durchsetzenden Plasmafäden von Kürbishaaren, in denen sogar zum Theil noch eine deutliche Strömung nach entgegengesetzten Richtungen beobachtet werden konnte.

Auf eine Bedeutung der Plasmafäden für den Stofftransport schliesst Kienitz-Gerloff ferner auch daraus, dass die Spaltöffnungen, die nach seinen Untersuchungen mit dem umgebenden Gewebe niemals in Verbindung stehen, sich auch bezüglich ihres Chlorophyll- und Stärkegehaltes häufig sehr abweichend von dem übrigen Gewebe verhalten und speciell bei der herbstlichen Entleerung der Blätter völlig intact bleiben.

Litteratur.

Baccarini, Pasquale, I. Contributo alla conoscenza dell' apparecchio albuminoso tannico delle Leguminose. (Malpighia. Vol. VI. 1892. p. 255. (C. 54, 171.)

Beal and Tonnay, I. Continuity of protoplasm through the cell wall of plants. (Proceedings of the American Assoc. f. the Advancement of Science. Indianopolis 1891.) [Nicht gesehen!]

Borzi, A., I. Le communicazioni intracellulari delle Nostochineae. (Malpighia. 1886. (C. 32, 35.)

Chauveaud, G., I. Recherches embryogéniques sur l'appareil laticifère des Euphorbiacées, Urticacées, Apocynées et Asclepiadées. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. XIV. p. 1. (C. 53, 384.)

Coulter, I. Continuity of protoplasm. (Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. p. 82. (C. 43, 300.)

Fischer, A., I. Neue Beiträge zur Kenntniss der Siebröhren. (Berichte der mathematisch-physikalischen Classe der königl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1886. (C. 31, 8.)

Gardiner, I. On the continuity of the protoplasm through the walls of vegetable cells. (Arbeiten des botanischen Instituts zu Würzburg. Bd. III. p. 52.)

Goroschankin, I. Zur Kenntniss der Corpuscula bei den Gymnospermen. (Botanische Zeitung. 1883. p. 825.)

Haberlandt, G., I. Das reizleitende Gewebesystem der Sinnpflanze. Leipzig [Engelmann] 1890. (C. 43, 333.)

Hansteen, B., I. Studium zur Anatomie und Physiologie der Fucoideen. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXIV. p. 317. (C. 53, 372.)

Hauptfleisch, P., I. Zellmembran und Hüllgallerte der Desmidiaceen. [Inaug.-Diss.] Greifswald 1888. (C. 36, 1.)

Hick, I. Protoplasmic continuity in the Fucaceae. (Journal of Botany. 1885. p. 97 und 354.)

— —, II. Protoplasmic continuity in the Florideae. (Nature. Vol. XXVIII. p. 581.)

Imhof, O. E., I. Poren an Diatomeenschalen mit Austreten des Protoplasmas an die Oberfläche. (Biologisches Centralblatt. Bd. VI. p. 719. (C. 31, 193.)

Jönsson, Bengt, I. Siebähnliche Poren in den trachealen Xylemelementen der Phanerogamen, hauptsächlich der Leguminosen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1892. p. 494.)

Kienitz-Gerloff, F., I. Die Protoplasmaverbindungen zwischen benachbarten Gewebselementen in der Pflanze. (Botanische Zeitung. 1891. p. 1.)

— —, II. Protoplasmaströmungen und Stoffwanderungen in der Pflanze. (Ibid. 1893. p. 36.)

Kohl, F. G., I. Protoplasmaverbindungen bei Algen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1891. p. 9. (C. 49, 42.)

Lecomte, H., I. Contribution à l'étude du liber des Angiospermes. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. X. p. 193. (C. 44, 366.)

Macfarlane, J. M., Contributions to the history of Dionaea Muscipula. Ellis. (Contributions of the Botanical Laboratory of the University of Pensylvania. Vol. I. 1892. p. 7. (C. 54, 207.)

Moore. Le M., I. Studies of vegetable biology. (Linnean Society Journal Botany. Vol. XXI. p. 595.)
Massee, I. On the formation and growth of cells in the genus Polysiphonia. (Journal of Royal Microscopical Society. Ser. II. Vol. IV. 1884. p. 198.)
Noll, F., I. Beitrag zur Kenntniss der physikalischen Vorgänge, welche den Reizkrümmungen zu Grunde liegen. (Arbeiten des Würzburger Instituts. Bd. III. p. 496.)
Oliver, F. W., I. Ueber Fortleitung des Reizes bei reizbaren Narben. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1887. p. 162.)
— —, II. On the sensitive labellum of Masdevallia muscosa Rchb. f. (Annals of Botany. Vol. I. 1888. p. 237. (C. 36, 294.)
— —, III. On the obliteration of the sieve-tubes in Laminariae. (Ibid. p. 95. (C. 34, 257.)
Overton, I. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gattung Volvox. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXIX. p. 65.)
Pfeffer, I. Studien zur Energetik der Pflanzen. (Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XVIII. p. 151.)
— —, II. Zur Kenntniss der Kontaktreize. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. Bd. I. p. 483.)
Richard, H. M., I. On the structure and development of Choreocolax Polysiphoniae Reinsch. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXVI. 1891. p. 46. (B. I, 404.)
Rosenthal, Otto, I. Zur Kenntaiss von Macrocystis und Thallassiophyllum. (Flora 1890. p. 105. (C. 43, 80.)
Rosenvinge, L. Kolderup, I. Sur la formation des pores secondaires chez les Polysiphonia. (Botanisk Tidskrift. Bd. XVII. 1888. p. 10. (C. 38, 529.)
Russow, I. Ueber die Perforation der Zellwand und den Zusammenhang der Protoplasmakörper benachbarter Zellen. (Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft der Universität Dorpat. Bd. VI. p. 562.)
Schmitz, I. Untersuchungen über die Befruchtung der Florideen. (Sitzungsberichte der Academie der Wissenschaften zu Berlin. 1883. I. p. 215.)
Tangl, I. Ueber offene Communicationen zwischen den Zellen des Endosperms einiger Samen. (Pringheim's Jahrbücher. Bd. XII. p. 170.)
— —, II. Studien über das Endosperm einiger Gramineen. (Sitzungsberichte der Academie der Wissenschaften zu Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. XCII. Abth. I. p. 72.)
Terletzki, I. Anatomie der Vegetationsorgane von Struthiopteris germanica und Pteris aquilina. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XV. p. 452.)
de Vries, H., I. Ueber die Bedeutung der Circulation und der Rotation des Protoplasmas für den Stofftransport in der Pflanze. (Botanische Zeitung. 1885. No. 1.)
Weber-Van Bosse, A., I. Études sur les algues de l'archipel Malaisien. II. (Ann. du jard. bot. d. Buitenzorg. Vol. VIII. p. 165. (B. 1, 9.)
Wille, N., I. Bidrag til Algernes physiologiske Anatomi. (K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXI. No. 12. p. 1.) [Referat des Verf. in Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. VII. Heft 2. p. 19.]
— —, II. Ueber die Zellkerne und die Poren der Wände bei den Phycochromaceen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1883. p. 243.)
Wortmann, J., I. Zur Kenntniss der Reizbewegungen. (Botanische Zeitung. 1887. p. 785. (C. 34, 295.)
— —, II. Ueber die Beziehungen der Reizbewegungen wachsender Organe zu den normalen Wachsthumserscheinungen. (Ibid. 1889. p. 453. (B. 1, 189.)
Zimmermann, A., I. Historische Notiz über Plasmaverbindungen. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Heft 1. 1890. p. 1.)

5. Die Zusammensetzung und feinere Structur des ruhenden Kernes.

Unter „ruhender" Kern soll im Folgenden, wie es trotz mehrfachem Widerspruch üblich geworden, der nicht in Theilung begriffene oder

unmittelbar vor der Theilung stehende Kern bezeichnet werden, und es sollen nun in diesem Referate die allgemeinen Eigenschaften dieser Kerne besprochen werden. Das specielle Verhalten der Kerne in den verschiedenen Gewächsen und den einzelnen Organen derselben soll dagegen in einem späteren Referate ausführlich beschrieben werden, wobei namentlich auf die Betheiligung der Kerne an der Bildung der verschiedenen Fortpflanzungsorgane näher eingegangen werden soll.

Was nun zunächst die chemische Zusammensetzung des Kernes anlangt, so ist unzweifelhaft, dass der Kern der Träger der im Referat 3 besprochenen Nucleinkörper ist. Es wurde sogar von verschiedenen Seiten die stark färbbare („chromatische") Substanz der Kerne einfach für Nuclein erklärt. Von Kossel (I) wurde dann auch in der That durch quantitative Bestimmung des Nucleingehaltes der Nachweis geliefert, dass dieser in kernreichen Organen, speciell in embryonalen Geweben am grössten ist.

Hiermit stimmt denn auch überein, dass Lilienfeld und Monti (I) mit Hülfe einer von ihnen erfundenen mikrochemischen Nachweisungsmethode für Phosphor speciell in den jugendlichen Kernen, und zwar gerade in den chromatischen Bestandtheilen derselben, das Vorhandensein relativ grosser Phosphormengen nachweisen konnten. Verschiedene von Malfatti (I) angeführte Reactionen und das sogleich noch zu besprechende tinctionelle Verhalten der Chromatinkugeln sprechen auch dafür, dass das Chromatin in der That von einem sehr phosphorreichen Nucleïnkörper, vielleicht von Nucleinsäure gebildet wird.

Eine Anzahl von Untersuchungen werden sodann über den Eisengehalt der Kerne ausgeführt. Wenn wir von älteren Arbeiten absehen, so wurde namentlich von Zaleski (I) der Nachweis geliefert, dass speciell in der thierischen Leber stets organisch gebundenes Eisen enthalten ist, und zwar soll dasselbe hier theils in Form von Albuminatverbindungen, theils als Nucleo-Verbindung vorkommen. Die Untersuchungen von R. Schneider (I und II) haben ferner zu Resultaten geführt, dass in thierischen Zellen die Kerne als Hauptträger, resp. Speicher der resorbirten Eisenmengen anzusehen sind. Nach den neueren Untersuchungen von Macallum (I) sind übrigens auch die pflanzlichen Kerne stets eisenhaltig, und zwar soll dasselbe stets ausschliesslich in den Chromatinelementen enthalten sein. Erwähnen möchte ich übrigens noch an dieser Stelle, dass bei dem Nachweis des Eisens grosse Vorsicht geboten ist und dass wie neuerdings von C. Müller (I) gezeigt wurde, namentlich auch der Eisengehalt der Glasgefässe zu Beobachtungsfehlern führen kann.

Erwähnen will ich an dieser Stelle ferner noch die von Löw (I. 376) ausgesprochene Vermuthung, dass der Zellkern (sowie auch die Chlorophyllkörper) aus Calciumverbindungen von Nuclein und Plastin aufgebaut sein sollen. Der genannte Autor stützt diese Ansicht im Wesentlichen auf die schädliche Wirkung, die freie Oxalsäure und lösliche Oxalate auf den Kern der chlorophyllhaltigen Pflanzen ausüben. Dieselbe soll nach Löw auf einer Abspaltung von Calcium aus jenen

hypothetischen Verbindungen beruhen. Uebrigens ist es bisher noch in keinem Falle gelungen bei derartigen Versuchen Calciumoxalat in den Kernen nachzuweisen. Dieses negative Ergebniss hat nach Löw darin seinen Grund, dass entsprechend dem hohen Moleculargewicht der Kernstoffe nur sehr geringe Mengen von Calcium im Kerne enthalten zu sein brauchen. Der Umstand, dass Oxalate auf Pilze nicht schädlich wirken, macht ferner die Annahme nöthig, dass die Kerne dieser Organismen eine abweichende chemische Beschaffenheit besitzen.

Unzweifelhaft ist es nun übrigens, dass die verschiedenen Bestandtheile des Kernes in ihren chemischen Eigenschaften keine vollständige Uebereinstimmung zeigen, und es wurde von botanischer Seite namentlich von Zacharias (II—VI) und Schwarz (I) auf derartige Verschiedenheiten hingewiesen. Von zoologischer Seite ist neuerdings auch Löwit (I. 252) zu ähnlichen Resultaten gelangt. Uebrigens scheinen mir die vorliegenden Untersuchungen noch keineswegs ein irgendwie abschliessendes Urtheil zu gestatten. Auch dürften die bisher angeführten mikrochemischen Reactionen, die bei verschiedenen Objecten häufig zu sehr differirenden Resultaten geführt haben, weniger Vertrauen beanspruchen können, als die in neuerer Zeit zu allgemeinerer Anwendung gelangten Färbungsreactionen. Diese geben in den meisten Fällen nicht nur viel präcisere Resultate als die verschiedenen Lösungsmittel, sondern sie sind auch namentlich deshalb vorzuziehen, weil sie sich auch bei den bestfixirten Kernen in Anwendung bringen lassen.

Von Auerbach (I und II) wurde nun zuerst der Nachweis geliefert, dass sich in thierischen Kernen mit Hülfe geeigneter Tinctionsmethoden allgemein zwei verschiedene Substanzen unterscheiden lassen. Die erste derselben wird vorzugsweise tingirt durch Eosin, Fuchsin, Aurantin, Carmin und Pikrocarmin und wird deshalb als „erythrophil“ bezeichnet, im Gegensatz zu der „cyanophilen“ Substanz, die namentlich durch Methylgrün, Anilinblau und Haematoxylin intensiv tingirt wird. Uebrigens will ich gleich an dieser Stelle hervorheben, dass innerhalb der ruhenden Kerne vegetativer Zellen die erythrophile Substanz in erster Linie in den Nucleolen zu finden ist und dass die sogenannten chromatischen Bestandtheile des Kernes vorwiegend cyanophile Reaction zeigen.

Nach Auerbach (II. 742) sollen die kyanophilen Kernbestandtheile ferner löslich sein in 2—5 $^0/_0$ Kochsalzlösung, sowie auch in ebenso concentrirter Lösung von neutralem chromsauren Ammoniak und auch in 0,1 – 0,13 $^0/_0$ Sublimatlösung, während die erythrophilen Nucleoli durch diese Substanzen fixirt werden sollen.

Von Rosen (I) und Schottländer (I) wurden diese Untersuchungsmethoden dann später auch auf pflanzliche Objecte ausgedehnt. Namentlich mit Hilfe einer von Rosen empfohlenen Tinctionsmethode mit Säurefuchsin und Methylenblau gelang es, auch in diesen erythrophile und cyanophile Substanzen nachzuweisen.

Von Zacharias (I) wurde dann ferner gezeigt, dass die cyanophilen Substanzen stets zu den nucleïnhaltigen oder nucleïnreichen gehören und dass verschiedene künstlich dargestellte Nucleïnpräparate eine entschieden cyanophile Reaction geben. Uebrigens hatte auch Malfatti (I)

bereits früher den Nachweis geliefert, dass die verschiedenen aus Bierhefe künstlich dargestellten Nucleïnkörper in ihrem tinctionellen Verhalten um so mehr mit dem Chromatin übereinstimmen, je phosphorreicher sie sind.

Wir werden nun im Folgenden noch mehrfach auf die tinctionellen Eigenschaften der verschiedenen Kernbestandtheile einzugehen haben, und ich will gleich an dieser Stelle hervorheben, dass die tinctionellen Verschiedenheiten namentlich an Material, das mit der Merkel'schen Lösung (Platinchlorid und Chromsäure) fixirt ist, leicht sichtbar zu machen sind. Zur Färbung kann man namentlich Saffranin und Gentianaviolett oder auch Fuchsin oder Säurefuchsin und Methylenblau verwenden. Wenn auch von Rosen (I) gezeigt wurde, dass man bei den letztgenannten Farbstoffen bei entsprechender Modification der Methode eine umgekehrte Färbung der verschiedenen Kernbestandtheile erhalten kann, so geben doch die von Flemming, Hermann, Auerbach, Rosen u. A. ausgebildeten Methoden bei einigermaassen sorgfältiger Anwendung meist vollständig eindeutige und unter sich übereinstimmende Resultate.

Nicht statthaft scheint es mir dagegen, die Ausdrücke erythrophil und cyanophil einfach auch auf den Gegensatz zwischen den Kernbestandtheilen und dem Kern zu übertragen. In dieser Hinsicht lassen manche der obigen Methoden ganz im Stich, weil sie bei guter Differenzirung nur die Kerne färben, die anderen führen aber, soweit ich beurtheilen kann, zu sehr verschiedenen Resultaten. Wenn also z. B. im Folgenden angegeben wird, dass die Chromosomen in gewissen Stadien erythrophil sind, so heisst dies für mich, dass dieselben sich in Präparaten, die in ruhenden Kernen eine gute Differenzirung zwischen erythrophiler und cyanophiler Substanz zeigen, roth gefärbt haben. Es ist trotzdem aber natürlich sehr wohl möglich, dass die Chromosomen sich im Gegensatz zum Cytoplasma bei verschiedenen Methoden blau färben. Wie wir später noch näher sehen werden, giebt auch in der That Strasburger (I. 38) an, dass die Chromosomen im Verhältniss zum Cytoplasma cyanophil seien, und bezeichnet dieselben dann in der weiteren Discussion einfach als cyanophil, ein Umstand, der mich hauptsächlich bewogen hat, auf diesen principiellen Gegensatz gleich an dieser Stelle aufmerksam zu machen.

Hinsichtlich der Gestalt des Zellkernes sei an dieser Stelle eine Beobachtung von Haberlandt (I. 125) erwähnt. Nach dieser besitzen die Kerne in den Epidermiszellen von Ornithogalum umbellatum häufig eigenthümliche Fortsätze mit fein ausgezogenen spitzen Enden. Ungemein lange fadenförmige Fortsätze, die fast das Aussehen von Cilien haben, beobachtete der genannte Autor ferner innerhalb der Blattstielhaare von Pelargonium spec.

Was nun die morphologische Differenzirung des Zellkernes anlangt, so werden an demselben gewöhnlich vier verschiedene Bestandtheile unterschieden: die Nucleolen, das Kerngerüst, die Kernmembran und der Kernsaft. Da es nun übrigens als zweifelhaft angesehen werden muss, ob das sogenannte Kerngerüst wirklich ein Balkengerüst oder Fadennetz darstellt, wie man dies früher fast allgemein

annahm, ziehe ich vor, für dasselbe den Ausdruck „chromatische Bestandtheile“ zu gebrauchen. Da dieselben übrigens in ruhenden Kernen fast ausnahmslos cyanophil sind, würde sich vielleicht der Ausdruck „cyanophile Bestandtheile“ noch mehr empfehlen, und man könnte denselben dann die Nucleolen als erythrophile Bestandtheile des ruhenden Kernes gegenüberstellen. Es sollen nun im Folgenden der Reihe nach die Eigenschaften dieser vier verschiedenen Kernbestandtheile und im Anschluss hieran schliesslich die in vielen pflanzlichen Kernen als Einschlüsse beobachteten Krystalloide behandelt werden.

I. Chromatische (cyanophile) Bestandtheile des Kernes (Kerngerüst).

Dass die cyanophilen Bestandtheile des Kernes im Allgemeinen Kugelgestalt besitzen, wird auch von denjenigen Autoren, die auch im ruhenden Kern ein zusammenhängendes Gerüstwerk annehmen, nicht in Abrede gestellt, und es werden diese Körper gewöhnlich als Chromatinkugeln oder Nucleinkörper bezeichnet. Verschiedene Ansichten bestehen nur darüber, ob diese Chromatinkugeln in dem ruhenden Kerne zu einem Wabengerüst oder Fadenwerk vereinigt sind oder ob derselbe eine ausschliesslich granuläre Structur besitzt. Es stehen also hier wie hinsichtlich der feineren Structur des Cytoplasmas wieder drei verschiedene Ansichten einander gegenüber.

Nach den Untersuchungen von Bütschli (I. 59), die sich allerdings auf die Kerne von niederen Organismen und Thieren beschränken, kommt allen Kernen ebenso wie dem Cytoplasma eine wabenartige Structur zu. Vorwiegend in den Ecken und Kanten dieses Wabengerüstes sollen sich die Chromatinkugeln befinden.

Namentlich von Flemming, dem sich auch die meisten neueren Autoren anzuschliessen scheinen, wird dagegen die Ansicht vertreten, dass die Chromatinkugeln durch eine weniger tinctionsfähige Substanz, das Linin, zu einem gerüstartigen Fadenwerk vereinigt sind. Auch Heidenhain (I) unterscheidet im Kern gröbere Fäden, die chromatische Einschlüsse besitzen, und feinere, die ausschliesslich aus Linin bestehen.

Dass übrigens dieses Kerngerüst innerhalb der lebenden Kerne nur relativ selten mit Deutlichkeit zu beobachten ist, wird auch von den obengenannten Autoren zugegeben. Von Flemming (II) wurde jedoch neuerdings an einer Anzahl von charakteristischen Beispielen gezeigt, dass auch bei Zellen, die unzweifelhaft schon in der lebenden Zelle ein echtes Kerngerüst besitzen, dennoch direct an den unversehrten Kernen von einer derartigen Structur Nichts zu beobachten ist.

Für eine ausschliesslich granuläre Structur ist dagegen mit grosser Entschiedenheit R. Altmann (I) eingetreten, und zwar ist es diesem Autor neuerdings gelungen, sowohl die Kerngranula, als auch das intergranuläre Gerüst gesondert zu tingiren.

Auch Auerbach (I. 739) ist der Ansicht, dass die Netzstructur des Kernes innerhalb der lebenden Kerne nur ausnahmsweise angetroffen wird, dass demselben vielmehr in der Regel eine körnige Structur zukommt. Er unterscheidet denn auch zwischen cyanophilen und erythrophilen

Nucleolen; offenbar entsprechen jedoch nur die ersteren den echten Nucleolen, während die cyanophilen Nucleolen mit den Chromatinkugeln identisch sind, die ja häufig den ersteren an Grösse nahezu oder auch vollständig gleichkommen können.

Von Rosen (I) wurden derartige Körper auch in pflanzlichen Zellen beobachtet und als „Pseudonucleolen" bezeichnet. Uebrigens betrachtet dieser Autor dieselben bereits als einen Theil des chromatischen Kerngerüstes und betont namentlich, dass sie bei der Kerntheilung in die Chromosomen übergehen.

Sodann hat sich auch Krasser (I) auf Grund von Untersuchungen, die allerdings zum grössten Theil nach sehr wenig Vertrauen erweckenden Methoden ausgeführt wurden, für die körnige Structur des Kernes ausgesprochen.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass Verf. an einer grossen Reihe von ruhenden Kernen, z. B. sehr schön in den Zellen ausgewachsener Hyacinthenblätter, eine ausgezeichnete granuläre Structur beobachten konnte. Eine ausführliche Mittheilung dieser Untersuchungen, bei denen verschiedene der bisher am meisten empfohlenen Fixirungsmittel und Tinctionsmethoden zur Anwendung kamen, wird demnächst an einem andern Orte erfolgen.

II. Nucleolen (erythrophile Bestandtheile des Kernes).

Die Grösse und Zahl der in den ruhenden Kernen enthaltenen erythrophilen Bestandtheile ist, wenn wir auch von den Sexualzellen absehen, eine sehr verschiedene, und zwar findet man gar nicht selten neben dem grossen Nucleolus noch zahlreiche kleinere, zum Theil sehr kleine erythrophile Körnchen, die wir, so lange keine unterscheidenden Merkmale bekannt geworden sind, ebenfalls zu den Nucleolen rechnen müssen. Auf der anderen Seite scheint es mir geboten, die cyanophilen Bestandtheile des ruhenden Kernes, auch wenn sie den echten Nucleolen an Grösse gleichkommen oder dieselben auch übertreffen, von diesen abzutrennen.

Namentlich die grösseren Nucleolen zeigen nun übrigens häufig nicht unbedeutende Abweichungen von der Kugelgestalt. Die eigenartigste Gestaltung zeigt die erythrophile Substanz des Kernes aber wohl, wie wir später noch näher besprechen werden, in den älteren vegetativen Zellen der Characeen. Bandförmige, verschiedenartig gewundene Nucleolen beobachtete ferner Schottländer (I) in den ausgewachsenen vegetativen Zellen der Prothallien von Gymnogramme.

Nicht selten lässt sich an fixirtem Material das Vorhandensein einer oder mehrerer Vacuolen im Nucleolus beobachten, aus denen häufig bei der gewöhnlichen Uebertragung in Canadabalsam die Luft sehr schwer zu verdrängen ist. So lange sie noch Luft enthalten, erscheinen sie natürlich tiefschwarz. Derartige Vacuolen waren bereits vor längerer Zeit von verschiedenen Autoren (cf. Flemming [I. 151], Bütschli [II. 740] u. A.) in den Nucleolen diverser thierischer und pflanzlicher Kerne nachgewiesen.

Für pflanzliche Kerne wurde die grössere Verbreitung derselben neuerdings namentlich von Rosen (I) hervorgehoben. Dieselben sollen hier nach der Ansicht dieses Autors Gerbstoff enthalten; als Beweis für

diese Annahme führt Rosen aber nur die an fixirtem Material beobachtete Tinctionsfähigkeit derselben durch Methylenblau an. Es muss somit die Rosen'sche Annahme um so unwahrscheinlicher erscheinen, als alle exacten Untersuchungen bisher zu dem Resultate geführt haben, dass die Kerne gerbstofffrei sind. Von Büttner (I) wird dies speciell auch für den Nucleolus angegeben.

Nach den Untersuchungen von Schottländer (I. 31) sollen die Nucleolen in vegetativen Zellen im Allgemeinen homogen erscheinen, während namentlich die weiblichen Sexualzellen häufig eine grosse Anzahl von Vacuolen im Nucleolus enthalten sollen.

Anderweitige Differenzirungen scheinen in den Nucleolen nicht vorzukommen. Wenigstens erscheinen dieselben sowohl an lebendem Material, als auch nach guter Fixirung und Färbung selbst bei Anwendung der besten optischen Hilfsmittel stets vollkommen homogen.

Nach Krasser (I) soll allerdings der Nucleolus vielfach eine körnige Structur besitzen. Uebrigens drückt sich Verf. bei Beschreibung der Einzelbeobachtungen in dieser Beziehung stets sehr vorsichtig aus, und es erschienen mir speciell auch in den Kernen der Epidermis der Zwiebelschalen von Allium cepa, welche nach Krasser die körnige Structur mit am besten zeigen sollen, die relativ grossen Nucleolen bei scharfer Einstellung auch bei Anwendung der stärksten Vergrösserungen vollkommen homogen.

Erwähnen will ich schliesslich noch, dass die Nucleolen mancher Dinoflagellaten nach Bütschli (II. 977) einen feinnetzförmigen Bau besitzen sollen. Uebrigens handelt es sich hier jedenfalls nicht um eine allgemeiner verbreitete Erscheinung.

III. Die Kernmembran.

Ob der ruhende Kern gegen das Cytoplasma hin allgemein durch eine zusammenhängende Membran abgeschieden ist, lässt sich nach den vorliegenden Untersuchungen noch nicht mit voller Sicherheit entscheiden, wenngleich das Vorhandensein einer solchen für manche Fälle als sicher erwiesen gelten kann.

Auerbach (I. 739) unterscheidet zwei Kernmembranen, eine äussere vom Cytoplasma herstammende „cytogene" und eine innere „karyogene", die von der Kernsubstanz gebildet wird. Die letztere soll cyanophil sein. Uebrigens fand der genannte Autor an manchen Kernen bald nur die eine, bald auch keine von beiden deutlich ausgebildet.

Ebenso beobachtete Schottländer (I. 30 d. Sep.) bei verschiedenen Kernen das Vorhandensein einer geschlossenen erythrophilen Kernmembran, während dieselbe bei anderen Pflanzen gänzlich fehlen soll.

IV. Der Kernsaft.

Die nach Abzug der erythrophilen und cyanophilen Bestandtheile des Kernes und der Kernmembran restirende Masse des Kernes wird gewöhnlich als Kernsaft bezeichnet. Dass in demselben noch verschiedenartige organische Stoffe enthalten sind, kann daraus mit grosser Wahrscheinlichkeit erschlossen werden, dass derselbe durch manche Tinctions-

mittel ebenfalls gefärbt wird und dass durch gewisse Reagentien verschiedenartige Fällungen in demselben erzeugt werden.

Heidenhain (I) suchte neuerdings das Vorhandensein körniger Differenzirungen im Kernsaft nachzuweisen. Dieselben sollen nach der Fixirung durch Sublimat und entsprechender Färbung mit dem Ehrlich-Biondi'schen Farbstoffgemisch eine intensiv rothe Färbung zeigen. Der genannte Autor bezeichnet die Substanz dieser Kugeln als Lanthanin (von λανθάνω, ich bin verborgen). Es scheint mir übrigens noch nicht mit voller Sicherheit erwiesen, ob es sich hier nicht einfach um Kunstproducte handelt. Auch bemerke ich, dass mir bei verschiedenen pflanzlichen Objecten trotz genauer Einhaltung der von Heidenhain gegebenen Vorschriften die Differenzirung des sogenannten Lanthaningerüstes nicht gelungen ist.

V. Proteïnkrystalloide.

Als einzige feste Einschlüsse des Zellkerns wurden bisher Proteïnkrystalloide beobachtet, die übrigens nur in pflanzlichen Zellen vorzukommen scheinen. Hier sind sie aber, wie neuere Untersuchungen ergeben haben (cfr. Zimmermann I und II), namentlich innerhalb gewisser Familien sehr verbreitet. Da dieselben übrigens keineswegs immer eine so deutlich krystallinische Gestalt besitzen, dass sie ohne Weiteres als solche erkannt werden könnten, schien es geboten, geeignete Nachweisungsmethoden für dieselben zu ermitteln. Als sehr brauchbar erwiesen sich nun in dieser Hinsicht verschiedene Tinctionsmethoden mit Säurefuchsin, die namentlich auch eine ganz zuverlässige Unterscheidung zwischen den Krystalloiden und Nucleolen ermöglichen (cfr. Zimmermann II. 115). Uebrigens stimmen in dieser Hinsicht häufig auch mehr oder weniger rundliche Körper mit den Krystalloiden überein, und es muss zur Zeit zweifelhaft bleiben, ob diese Körper ebenfalls eine krystallähnliche Structur besitzen. Sehr wahrscheinlich ist aber, dass alle die betreffenden Farbenreactionen zeigenden Körper sich stofflich sehr nahe stehen, und es ist ferner ganz unzweifelhaft, dass sie mit keinen anderen bekannten Bestandtheilen des Kernes identisch sind. Dass es sich übrigens in diesen Fällen wirklich um Proteinstoffe handelt, geht auch aus dem von Stock (I) geprüften Verhalten derselben gegen die Verdauungsfermente hervor.

Bezüglich der Verbreitung der Zellkernkrystalloide bemerke ich noch, dass dieselben namentlich in den Familien der Oleaceen, Scrophulariaceen, Bignoniaceen und Pteridophyten sehr verbreitet sind; im Uebrigen verweise ich auf die an einem anderen Orte gegebene Zusammenstellung (cfr. Zimmermann II. 125), in der auch die Beobachtungen älterer Autoren ausführlich berücksichtigt sind.

Ueber die Function der Krystalloide liegen neuere Untersuchungen von Stock vor. Nach diesen findet zunächst in absterbenden Blättern und namentlich auch in den Knospenschuppen der Oleaceen stets zuvor eine Auflösung der Krystalloide statt. Ferner verschwanden die Krystalloide allmählich bei der Cultur in stickstoffarmen Lösungen, während sie bei nachheriger Stickstoffzufuhr aufs Neue auftraten. In calciumarmen Lösungen wurde dagegen eine bedeutende Anhäufung der Krystalloide beobachtet.

Gestatten nun diese Beobachtungen auch noch kein abschliessendes Urtheil über die specielle Function der Krystalloide im Chemismus der Pflanze, so zeigen sie doch, dass dieselben nicht einfach als nutzlose Excrete betrachtet werden können, dass sie vielmehr zum Stoffwechsel der Pflanzen in directer Beziehung stehen.

Litteratur.

Altmann, R., I. Ueber Kernstructuren und Netzstructuren. (Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abtheilung. 1892. p. 222. (C. 52, 100.)

Auerbach, Leopold, I. Ueber einen sexuellen Gegensatz in der Chromatophilie der Keimsubstanzen nebst Bemerkungen zum Bau der Eier und Ovarien niederer Wirbelthiere. (Sitzungsberichte der königlich preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin. 1891. p. 713.)

— —, II. Ueber zweierlei chromatophile Kernsubstanzen. (Ibid. 1890. p. 735.)

Bütschli, O., I. Untersuchungen über mikroskopische Schäume und das Protoplasma. Leipzig 1892. (C. 52, 67.)

— —, II. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches. Bd. I. Protozoen. Leipzig-Heidelberg.

Büttner, R., I. Ueber Gerbsäure-Reactionen in der lebenden Pflanzenzelle. Inaugural-Dissertation. Erlangen 1890.

Flemming, I. Zellsubstanz, Kern- und Zelltheilung. Leipzig 1882.

— —, II. Ueber Unsichtbarkeit lebendiger Kernstructuren. (Anatomischer Anzeiger. 1892. p. 758.)

Haberlandt, G., I. Ueber die Beziehungen zwischen Function und Lage des Zellkernes bei den Pflanzen. Jena 1887. (C. 33, 330.)

Heidenhain, M., I. Ueber Kern und Protoplasma. (Festschrift. A. von Kölliker zur Feier seines 50jährigen medicinischen Doctor-Jubiläums gewidmet von dem Anatomischen Institut der Universität Würzburg. Leipzig 1892. p. 109.)

Kossel, I. Zur Chemie des Zellkernes. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. VII. p. 7.)

Krasser, Fr., I. Ueber die Structur des ruhenden Zellkernes. (Sitzungsberichte der kaiserl. Academie der Wissenschaften zu Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1892. Bd. CI. Abtheilung I. p. 560.)

Lilienfeld, L. und Monti, Achille, I. Ueber die mikrochemische Localisation des Phosphors in den Geweben. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XVII. p. 410.)

Loew, O., I. Ueber die physiologischen Functionen der Calcium- und Magnesiumsalze im Pflanzenorganismus. (Flora. 1892. p. 369. (C. 51, 152.)

Loewit, M., I. Ueber Neubildung und Beschaffenheit der weissen Blutkörperchen. (Beitrag zur pathologischen Anatomie und allgemeinen Pathologie von E. Ziegler. Bd. X. 1891. p. 213.)

Macallum, A. B., I. On the demonstration of iron in chromatin by microchemical methods. (Proceedings of the Royal Society. London. Vol. L. 1892. p. 277.)

Malfatti, H., I. Zur Chemie des Zellkerns. (Bericht des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins zu Innsbruck. Jahrgang XX. 1891/1892.)

Müller, Carl, I. Kritische Untersuchungen über den Nachweis maskirten Eisens in der Pflanze und den angeblichen Eisengehalt des Kaliumhydroxyds. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 252.)

Rosen, F., I. Ueber tinctionelle Unterscheidung verschiedener Kernbestandtheile uud der Sexualkerne. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. p. 443. (C. 53, 78.)

Schneider, Robert, I. Ueber Eisenresorption in thierischen Organen und Geweben. (Abhandlungen der königl. preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin. 1888. p. 41.)

— —, Neue histologische Untersuchungen über die Eisenaufnahme in den Körper des Proteus. (Sitzungsberichte der königl. preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin. 1890. p. 887.)

Schottländer, Paul, I. Beiträge zur Kenntniss des Zellkerns und der Sexualzellen bei Kryptogamen. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VI. 1892. p. 267. (C. 53, 293.)
Schwarz, Fr., I. Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. Heft 1. (C. 31, 332.)
Stock, G., I. Ein Beitrag zur Kenntniss der Proteïnkrystalle. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VI. 1892. (C. 53, 83.)
Strasburger, E., I. Ueber das Verhalten des Pollens und die Befruchtungsvorgänge bei den *Gymnospermen*. (Histologische Beiträge. 1892. Heft 4. p. 1. (C. 54, 78.)
Zacharias, E., I. Ueber Chromatophilie. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 188.)
— —, II. Ueber die chemische Beschaffenheit des Zellkerns. (Botanische Zeitung. 1881. p. 169.)
— —, III. Ueber den Zellkern. (Ibid. 1882. p. 611.)
— —, IV. Ueber Eiweiss, Nucleïn und Plastin. (Ibid. 1883. p. 209.)
— —, V. Ueber den Nucleolus. (Ibid. 1885. p. 257.)
— —, VI. Beiträge zur Kenntniss des Zellkernes und der Sexualzellen. 1887. p. 281.)
Zaleski, I. Studien über die Leber. I. Eisengehalt der Leber. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. X. 1886. p. 453.)
Zimmermann, A., I. Ueber die Proteïnkrystalloide. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Heft I. p. 54. (C. 42, 117.)
— —, Ueber Proteïnkrystalloide. II. (Ibid. Heft II. p. 112. (C. 48, 183.)

6. Die Centralkörper und die Kerntheilung.

I. Die Centralkörper (Attractionssphären).

Als Centralkörper oder Centrosomen bezeichnet man zur Zeit fast allgemein die meist winzig kleinen Kugeln, die zuerst bei der karyokinetischen Kerntheilung beobachtet wurden, wo sie die Endpunkte der achromatischen Spindel bilden und früher gewöhnlich als Polkörperchen bezeichnet wurden. Sie sind von einer häufig körnigen oder strahligen Plasmamasse umgeben, die sich von dem übrigen Cytoplasma mehr oder weniger scharf abhebt und von van Beneden als Attractionssphäre, von Boveri als Archoplasma bezeichnet wurde.

Die Centralkörper sind nun bereits mehrfach als die dynamischen Centren für die bei der Karyokinese eintretenden complicirten Umlagerungen angesehen worden, und es kann auch nach den zur Zeit vorliegenden Untersuchungen nicht bezweifelt werden, dass dieselben in der That bei der indirecten Kerntheilung eine gewisse Rolle spielen. Es scheint mir somit auch gerechfertigt, die Attractionssphären gleichzeitig mit der Kerntheilung zu besprechen, obwohl sie stets ein vom Kern gesondertes Organ des Protoplasten darzustellen scheinen und, wie ich gleich hervorheben will, auch nach Vollendung der Kerntheilung erhalten bleiben.

Während nun die Attractionssphären nach Flemming (III. 62) zuerst von van Kupffer in den Leberzellen beobachtet wurden, ist doch erst von van Beneden (cfr. van Beneden I und van Beneden und Neyt I) und Boveri (I) die Bedeutung und allgemeinere Verbreitung derselben nachgewiesen. Im Anschluss an die Untersuchungen

dieser Autoren wurden dann Attractionssphären und Centrosomen von einer beträchtlichen Anzahl von Forschern in verschiedenen thierischen Zellen aufgefunden (cfr. Flemming III. 63 ff. und V. 701), und es wurde schon jetzt mehrfach als wahrscheinlich hingestellt, dass die Centralkörper, wie der Zellkern, ein constantes Organ des Protoplasten darstellen. Für diese Auffassung ist natürlich von grosser Wichtigkeit, dass die Attractionssphären von Flemming (V) innerhalb verschiedener Gewebearten auch in Zellen mit sicher ruhenden Kernen aufgefunden wurden. Ob sie dort allgemein zwei Centralkörper besitzen, lässt Flemming unentschieden; jedenfalls beobachtete er aber in zahlreichen Fällen zwei winzig kleine Centrosomen in der Nähe des Kernes. Hervorheben möchte ich übrigens noch, dass nach den Beobachtungen von Flemming (V. 709) die beiden Centralkörper von ungleicher Grösse zu sein scheinen und dass dieser Autor deshalb eine gewisse Ungleichwerthigkeit der Centralkörper für wahrscheinlich hält, die auch mit dem mehrfach beobachteten ungleichzeitigem Auftreten der Polstrahlungen in Beziehung gebracht wird.

Innerhalb der Pflanzenzellen wurden nun die allgemeinere Verbreitung der Attractionssphären zuerst von Guignard (I) nachgewiesen, der dieselben gewöhnlich als „sphères directrices“ bezeichnet. Der genannte Autor beobachtete diese Körper namentlich innerhalb der Sexualorgane verschiedener Phanerogamen, ausserdem aber auch im Mikrosporangium von Isoëtes, den Sporangien einiger Farne und den Staubfädenhaaren von Tradescantia. Guignard hält es für wahrscheinlich, dass die Attractionssphären in allen Pflanzenzellen die constanten Begleiter der Zellkerne bilden.

Die Attractionssphären enthalten nach Guignard auch in den Pflanzenzellen stets kugelige, stärker tinctionsfähige Centren, die Centralkörper (Centrosomen), und zwar sollen sich in den mit ruhenden Kernen versehenen Zellen stets zwei Centralkörper befinden, die dicht nebeneinander in der unmittelbaren Nähe des Kernes liegen (a Fig. 3). Auf das Verhalten der Centralkörper bei der Kerntheilung und bei dem Sexualacte werden wir später noch näher einzugehen haben. An dieser Stelle sollen nun nur noch die weiteren über die Verbreitung der Centralkörper in der Litteratur vorliegenden Angaben besprochen werden.

Fig. 3. Embryosack von *Lilium Martagon* vor der ersten Kerntheilung. a. Attractionssphären. (Nach Guignard aus Zimmermann, Botanische Mikrotechnik. p. 193.)

Von de Wildeman (I) wurde zunächst die schon von Mohl (I. 86) in den Sporenmutterzellen von Anthoceros beobachtete grünliche körnige Masse als Attractionssphäre gedeutet. Uebrigens scheint mir die Richtigkeit dieser Deutung sehr zweifelhaft, wenigstens gibt Strasburger (V. 161) an, dass diese Plasmaansammlungen chlorophyllhaltig seien and Stärkekörner enthielten.

Ausserdem sollen nach de Wildeman (I und II) auch bei verschiedenen Spirogyra-Arten und den Sporenmutterzellen von Equisetum

nach der Fixirung mit Chromessigsäure und Färbung mit Malachitgrün Attractionssphären sichtbar sein. Sie sollen hier einen feinkörnigen Plasmaklumpen mit dichterem Centralkörper bilden, dessen Theilung erst kurz vor der Kerntheilung stattfinden soll.

Bütschli (I) fand einen Centralkörper innerhalb der lebenden Zellen einer Surirella spec. Derselbe stellte ein rundes dunkles Körnchen dar, welches in der Einbuchtung des gewöhnlich nierenförmigen Zellkernes lag und das Centrum strahliger plasmatischer Differenzirungen erschien.

Von Schottländer (I) wurden die Attractionssphären innerhalb der jungen Antheridien und Eizellen verschiedener Gewächse aufgefunden. Er beschreibt dieselben als „meistens kugelige, mitunter etwas ovale Körper, welche nur in der peripherischen Schicht rothen Farbstoff auf nehmen und in ihrem Inneren eine sich intensiv roth färbende kugelige Masse enthalten, das Centrosom oder Centralkörperchen, welches in Folge des Ungefärbtseins der Sphäre, von einem hyalinen Hofe umgeben scheint".

Strasburger (I. 52) beobachtete die Attractionssphären bei Sphacelaria. Dieselben theilen sich hier aber erst nach Vollendung der Karyokinese.

Auch bei Cladophora beobachtete Strasburger (I. 72) kleine von einem hellen Hof umgebene Körper, die vielleicht als Attractionssphären zu deuten sind.

II. Die indirecte Kerntheilung (Karyokinese, Mitose).

Die zahlreichen Untersuchungen, die auch in neuerer Zeit über die feineren Vorgänge, die sich bei der indirecten Kerntheilung abspielen, ausgeführt sind, haben zwar im Allgemeinen zu dem Ergebniss geführt, dass in dieser Beziehung zwischen der Thier- und Pflanzenwelt eine sehr weitgehende Uebereinstimmung besteht. Auf der anderen Seite sind doch aber auch namentlich bei niederen Organismen verschiedene Kerntheilungsmodi beobachtet, die sich dem in erster Linie von Flemming aufgestellten Schema der Karyokinese nicht oder wenigstens nur sehr gezwungen unterordnen lassen. Soweit es sich hier um pflanzliche Objecte handelt, sollen die diesbezüglichen Angaben in dem folgenden Referate ausführlich berücksichtigt werden. In diesem Capitel sollen dagegen in erster Linie die neueren Untersuchungen, die über den namentlich bei den höheren Pflanzen und Thieren zu beobachtenden normalen Verlauf der Karyokinese vorliegen, besprochen werden. Der grösseren Uebersichtlichkeit halber schien es mir geboten, das Verhalten der verschiedenen Kernbestandtheile gesondert zu besprechen.

a) Die chromatische Figur.

Für die complicirten Umlagerungen der sogenannten chromatischen Kernfigur wurde bekanntlich von Flemming ein Schema aufgestellt, nach dem 5 Phasen unterschieden werden: die Knäuelform (Spirem), die Sternform (Aster), die Umlagerungsform oder Aequatorialplatte (Metakinese), der Tochterstern (Dyaster) und das Tochterknäuel (Dispirem). Diese Ausdrücke werden dann auch zur Zeit fast

allgemein in der Litteratur angewandt, nur hat Flemming (III. 74), um Missverständnisse zu vermeiden, für Aster und Dyaster die Ausdrücke Astroid (oder Monastroid) und Dyastroid eingeführt.

Nicht selten findet man allerdings auch die von Strasburger (III. 250 und 260) herrührende Nomenclatur in der Litteratur angewandt. Nach dieser werden die einleitenden Phasen der Kerntheilung als Prophasen bezeichnet. Dieselben erreichen mit der Längsspaltung der Chromosomen ihr Ende, und es beginnen dann die Metaphasen, die bis zur vollendeten Trennung und Umlagerung der Chromosomen reichen. Den Schluss der Karyokinese bilden endlich die Anaphasen, die zur Fertigstellung der Tochterkerne führen.

Schliesslich sei bezüglich der Nomenclatur noch erwähnt, dass für die einzelnen Fadensegmente der chromatischen Kernfigur von Waldeyer (I. 27) der Ausdruck Chromosomen eingeführt ist, der sich bereits vollständig in der Zellenlitteratur eingebürgert hat.

Eine wesentliche Förderung haben nun unsere Kenntnisse von dem Verhalten der chromatischen Kernfigur zunächst durch Aufdeckung der Beziehungen, in welchen dieselbe zu den Attractionssphären steht, erfahren. Uebrigens hatte Rabl (I. 224) bereits vor der directen Beobachtung der Attractionsphären den Nachweiss geliefert, dass in thierischen Zellen die Chromosomen schon zur Zeit des dichten Knäuels eine regelmässige Orientirung besitzen. Der genannte Autor unterscheidet an diesen Kernen

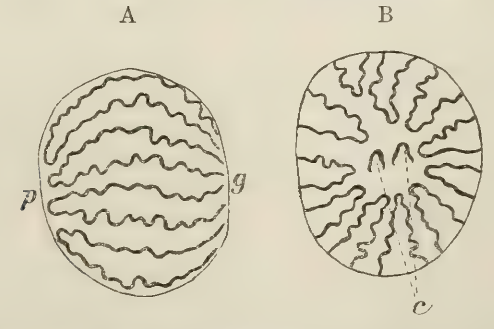


Fig. 4. Schema des dichten Knäuels nach Rabl. A von der Seite gesehen; p. Polfeld, g. Gegenpolseite. B vom Polfeld aus gesehen. c centrale aus dem Innern des Kernes auftauchende Chromosomen.

das „Polfeld“ (p Fig. 4 A.), das dadurch charakterisirt ist, dass in seiner Umgebung die meisten Chromosomen eine Schlinge bilden, während in die dem Polfeld gegenüberliegende Seite des Kernes, die „Gegenpolseite“ (g. Fig. 4 A.), die meisten Endigungen der Chromosomen fallen. Später wurde dann gezeigt, dass die Attractionssphären stets in der unmittelbaren Nähe des Polfeldes liegen, und es wurde diesen vielfach ein richtender Einfluss auf die Chromosomen zugeschrieben.

Eine entsprechende Orientirung des Chromosomen während des Knäulstadiums wurde übrigens von Strasburger (II. 60) auch für verschiedene pflanzliche Kerne nachgewiesen und scheint hier ebenfalls ganz allgemein vorzukommen.

Mehrfach discutirt wurde auch in neuerer Zeit ferner die Frage, ob die Individualität der Chromosomen auch nach der Karyokinese gewahrt bleibt oder ob dieselben stets aus einem zuvor ununterbrochenen Kernfaden hervorgehen. Wenn wir nun in dieser Hinsicht von den verschiedenen speculativen Betrachtungen absehen und uns lediglich an die vorliegenden exacten Beobachtungen halten, so kann wohl zunächst kein Zweifel darüber bestehen, dass in den wirklich ruhenden Kernen, von ganz vereinzelten Ausnahmefällen abgesehen, weder ein zusammenhängender Kernfaden noch individualisirte Chromosomen nachgewiesen werden können. Fraglich kann es nur sein, ob bereits in den ersten Knäuelstadien getrennte Chromosomen nachweisbar sind oder ob hier zunächst ein einziger Kernfaden vorkommt. Nach den Beobachtungen von Guignard (II) ist nun jedenfalls in manchen Fällen das Letztere der Fall. Namentlich bei den Kerntheilungsfiguren der Pollenmutterzellen von Ceratozamia konnte der genannte Autor das Vorhandensein eines zusammenhängenden Kernfadens nachweisen. Ausserdem hält er übrigens auch bei den Kernen der Pollenmutterzellen und des Embryosackes von Lilium Martagon das Vorhandensein eines einzigen Kernfadens in den ersten Stadien des Spirems für sehr wahrscheinlich. Wenigstens konnte er hier in keinem Falle freie Endigungen beobachten (cfr. Guignard I. 174 und 183.)

Strasburger (II. 36) spricht sich dagegen in neuerer Zeit auf Grund verschiedener Beobachtungen an den Kernen der Pollenmutterzellen und Embryosäcke gegen das Vorhandensein eines zusammenhängenden Kernfadens aus.

Die Zahl der Chromosomen ist bei den verschiedenen Pflanzen eine sehr verschiedene und kann auch innerhalb desselben Organismus eine gewisse Inconstanz zeigen. Nur innerhalb der Sexualzellen wurde bisher in verschiedenen Fällen eine vollständige Constanz beobachtet. Specielle Angaben über diesen Punkt sollen im folgenden Referat zusammengestellt werden.

Die Längsspaltung der Chromosomen, die vielfach als der wichtigste Vorgang bei der Karyokinese hingestellt wurde, scheint nun auch nach den neueren Untersuchungen eine bei den Kernen der höheren Organismen allgemein zu beobachtende Erscheinung zu sein. Dass dieselbe aber bei den niederen Pflanzen in der gleichen Weise vorkommen sollte, scheint nach den vorliegenden Untersuchungen zum mindesten zweifelhaft. Beachtenswerth ist in dieser Hinsicht jedenfalls, dass die Längsspaltung der Chromosomen, wie schon von Rosen (II) hervorgehoben wurde, bei Pilzen bisher noch in keinem einzigen Falle mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte.

Bezüglich der Phase, in der die Längsspaltung der Chromosomen beginnt, scheint keine vollständige Constanz zu herrschen. Jedenfalls findet dieselbe aber häufig schon im Knäuelstadium statt. Von Flemming (V. 744) wurde sogar als wahrscheinlich hingestellt, dass sie stets bereits in diesem Stadium eintritt und dass die abweichenden Angaben anderer Autoren darauf zurückzuführen sind, dass diese ihre Beobachtungen an für diese Frage ungünstig fixirtem Material angestellt haben.

Bezüglich der feineren Structur der Chromosomen war schon vor längerer Zeit von Pfitzner (III) die Ansicht ausgesprochen, dass dieselben aus einer einfachen Reihe von stärker tinctionsfähigen Kugeln (den „Chromatinkugeln"), die einer nicht tinctionsfähigen Grundmasse eingebettet sein sollten, beständen. Auch Strasburger (II. 33) schliesst aus seinen Beobachtungen auf einen regelmässigen Wechsel von Chromatin- und Lininscheiben innerhalb der Chromosomen.

Von Guignard (I. 175 und 183) wurde dagegen bereits darauf hingewiesen, dass in den Pollenkörnern und Embryosäcken die Chromosomen zwar in den Anfangsstadien der Karyokinese eine feine Granulation erkennen lassen, aber bereits am Ende des Knäuelstadiums vollständig homogen erscheinen. Nach eigenen Untersuchungen, die namentlich an den Wurzelspitzen von Vicia Faba angestellt wurden und bei denen die verschiedenartigsten Fixirungsmittel zur Verwendung kamen, kann ich diese Angaben von Guignard nur bestätigen. Eine sehr feine granuläre Structur beobachtete ich innerhalb der Chromosomen der ersten Knäuelstadien namentlich nach der Fixirung mit 0,5% Platinchloridlösung und Färbung nach der Löwit'schen Safranin-Jod-Pikrinsäure-Methode.

Die Entstehung der chromatischen Kernfigur aus den cyanophilen Bestandtheilen des ruhenden Kernes kann nach den vorliegenden Untersuchungen nicht bezweifelt werden, obwohl dieselbe selbst ein entschieden erythrophiles Verhalten zeigt.

Für thierische Zellen wurde dies wohl zuerst von Flemming und Hermann nachgewiesen und zwar beginnt die Rothfärbung bei Doppelfärbung mit Safranin und Gentianaviolett nach Hermann (I) in der Sternform und dauert an bis zum Tochterstern. Flemming (V. 697) beobachtete eine Rothfärbung bereits am Ende des Spirems und noch am Anfang des Dispirems. Entsprechende Resultate erlangte ich dann auch durch Untersuchung verschiedener pflanzlicher Objecte (cfr. Zimmermann I. 182). Auch habe ich mich neuerdings speciell an den Wurzelspitzen von Vicia Faba, die auf jedem Mikrotomschnitte eine Anzahl von Karyokinesen zeigen, davon überzeugen können, dass nach der Fixirung mit Merkel'scher Flüssigkeit und Färbung mit Fuchsin-Pikrinsäure-Methylenblau die Karyokinesen sich entschieden erythrophil verhielten. Es fand übrigens auch hier während des Spirems ein ganz allmählicher Uebergang von Blau durch Violett in Roth statt.

Sollte nun wirklich die oben besprochene Beziehung zwischen den tinctionellen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung der verschiedenen Kernbestandtheile bestehen, so müsste während des Beginnes der Karyokinese eine Aufnahme phosphorfreier oder phosphorarmer Verbindungen durch die Chromosomen stattfinden, eine Annahme, die sich durch die zu beobachtende Substanzzunahme der Chromosomen unterstützen liesse und auch bereits, wie wir noch näher sehen werden, mit dem Verschwinden der erythrophilen Nucleolen in Beziehung gebracht wurde.

Eine abweichende Ansicht wird allerdings in dieser Hinsicht von Strasburger (IV. 38) vertreten, der die cyanophile Reaction der Zellkerne geradezu als die karyokinetische bezeichnet. Der genannte Autor sucht auch nachzuweisen, dass der Uebergang von der cyanophilen zur

erythrophilen Reaction durch die Aufnahme von Cytoplasma bewirkt werde und stützt diese Ansicht namentlich auf Beobachtungen an Kernen der Sexualzellen. Aus Mangel an eigener Erfahrung will ich mir in dieser Beziehung kein Urtheil erlauben, bemerke aber, dass die abweichenden Angaben von Strasburger, wie bereits früher betont wurde, in erster Linie jedenfalls darauf zurückzuführen sind, dass dieser Autor meist den Gegensatz zwischen dem Kern als Ganzem und dem Cytoplasma im Auge hat. Für die Kerne vegetativer Zellen ist die Auffassung Strasburger's übrigens jedenfalls nicht zutreffend.

Zum Schluss mag an dieser Stelle noch eine von Rosen (I, 8) an den Kernen aus dem Embryosack von Hyacinthus orientalis und Fritillaria imperialis gemachte Beobachtung Erwähnung finden. Es sollen hier nämlich von den im Dispirem befindlichen Kernfäden gegen die Zellplatte hin dünne Fortsätze getrieben werden, die substantiell mit den Kernfäden übereinstimmen und auch aus diesen entspringen sollen. Diese Fäden, die Rosen als „Trennungsfäden“ bezeichnet, correspondiren mit einander meist genau zu beiden Seiten der Zellplatte, sie durchsetzen dieselbe aber nicht. Dass wir es hier nicht etwa einfach mit zurückgebliebenen Theilen der Chromosomen zu thun haben, folgert Rosen namentlich daraus, dass die Trennungsfäden erst dann in voller Länge und Stärke ausgebildet sein sollen, wenn die Verbindungsfäden in der Mitte schon verschwunden sind; vorher sollen sie als kurze Spitzchen und sodann als äusserst dünne blaue Linien in den noch von den Verbindungsfäden eingenommenen Raum hereinragen. Ich will übrigens erwähnen, dass Rabl (I, 292) bereits früher an thierischen Zellen ganz ähnliche Beobachtungen gemacht hat, dass er dieselben aber durch das Zurückbleiben einzelner Fadensegmente bei dem Auseinanderweichen derselben erklärt.

b) Verhalten der Nucleolen.

Dass die Nucleolen bei höheren Pflanzen und Thieren während der Karyokinese als solche aufhören zu existiren, darüber sind sich wohl alle neueren Beobachter einig, und zwar scheint das Verschwinden im Allgemeinen zur Zeit des Spirems stattzufinden, während das Wiederauftreten derselben etwa in die Phase des Dispirems fällt. Bei niederen Organismen scheinen übrigens in dieser Beziehung verschiedenartige Abweichungen vorzukommen, die im nächsten Referate eingehender besprochen werden sollen.

Mehrfach discutirt ist nun die Frage nach dem Verbleiben der Nucleolarsubstanz und es wurde in dieser Hinsicht mehrfach die Ansicht vertheidigt, dass die Nucleolen von den Chromosomen aufgenommen würden. Went (I, 247) schloss dies zunächst daraus, dass er bei verschiedenen Endospermkernen die Nucleolen während des Knäuelstadiums vielfach dem Kernfaden anliegen sah und dass er nach dem Verschwinden derselben an dem doch sonst sehr gleichförmigen Kernfaden localisirte Anschwellungen beobachtete: Uebrigens ist es wohl sehr wahrscheinlich, dass diese Beobachtungen auf ungenügende Fixirung zurückzuführen sind. Mehr Gewicht ist dagegen wohl auf die ebenfalls bereits von Went beobachtete Aenderung der Tinctionsfähigkeit der Chromo-

somen zu legen, die zeitlich mit dem Verschwinden der Nucleolen zusammenfallen soll. Auf diese Erscheinung hat auch Flemming (V, 697) hingewiesen, während nach Strasburger (II, 138) die Aenderung in der Tinctionsfähigkeit des Kernfadens mit der Auflösung der Nucleolen keineswegs stets zeitlich zusammenfallen soll.

Nach Strasburger (II, 136 und 188) sollen dann auch die Nucleolen im Kernsaft aufgelöst werden und bei der Bildung der Zellmembran eine Rolle spielen. Der genannte Autor stützt diese Annahme darauf, dass bei manchen Pflanzen der Kernsaft nach Auflösung der Nucleolen tinctionsfähig werden soll. Da jedoch Strasburger nicht einmal bei allen von den wenigen bisher in dieser Hinsicht geprüften Pflanzen das Eintreten der Tinctionsfähigkeit des Zellsaftes mit der Auflösung der Nucleolen Hand in Hand gehen sah, so muss eine causale Beziehung zwischen diesen beiden Processen zum Mindesten zweifelhaft erscheinen, und es scheint mir somit auch überflüssig, auf die diesbezüglichen Speculationen Strasburger's näher einzugehen.

Nachträgliche Anmerkung. Mit Hilfe geeigneter Tinctionsmethoden ist es mir neuerdings gelungen, den Nachweis zu liefern, dass die Nucleolen bei verschiedenen Pflanzen während des Knäuelstadiums in das Cytoplasma hinaustraten. Sie stellen hier meist sehr kleine Kugeln dar und sind noch während des Dispirens zu beobachten, zum Theil in weiter Entfernung von den beiden Tochterkernen. Eine ausführliche Mittheilung über diese Beobachtungen soll in allernächster Zeit an einem anderen Orte gegeben werden.

c) Die achromatische Kernfigur.

Im Gegensatz zu der relativ leicht durch bestimmt differenzirte Färbungen sichtbar zu machenden chromatischen Kernfigur, deren Metamorphosen wohl für die normalen Fälle als definitiv festgestellt gelten können, ist über die Herkunft und die morphologischen Eigenschaften der sogenannten achromatischen Kernfigur noch immer kein abschliessendes Urtheil zu fällen.

Was nun zunächst die Gestalt der achromatischen Kernfigur, die man auch wohl als Kernspindel bezeichnet, anlangt, so ist in erster Linie darüber gestritten worden, ob die einzelnen Spindelfasern wohl wirklich eine continuirliche Verbindung zwischen den beiden Polen der Spindel darstellen, oder ob sie am Aequator eine Unterbrechuug besitzen. Die letztere Ansicht wurde für thierische Zellen namentlich von van Beneden vertreten, der das Auseinanderweichen der Chromosomenhälften auf eine Contraction der mit den aequatorialen Enden den Chromosomen anhaftenden Spindelfasern zurückzuführen suchte (cf. van Beneden und Neyt, I, 279). Auch Boveri (I) gelangte zu ähnlichen Resultaten. Von Hermann (II) wurde aber nachgewiesen, dass auch in thierischen Zellen von Pol zu Pol gehende Spindelfasern vorkommen. Der genannte Autor bezeichnete den Complex dieser Fibrillen als „Centralspindel“ im Gegensatz zu van Beneden und Boveri's „Halbspindeln“, die nur eine Verbindung zwischen den Centralkörpern und den Chromosomen darstellen und ganz ausserhalb der Centralspindel liegen.

In wieweit nun übrigens in dieser Beziehung eine Analogie zwischen pflanzlichen und thierischen Kernen besteht, lässt sich nach den vorliegenden Untersuchungen nicht mit Sicherheit entscheiden. Darüber kann aber nach den neueren Untersuchungen von Guignard (I) und Stras-

burger (II, 146 und VI) kein Zweifel bestehen, dass innerhalb der Pflanzenzellen sicher Spindelfasern vorkommen, die sich unzweifelhaft ohne Unterbrechung von Pol zu Pol erstrecken (cf. Fig. 5, III).

Namentlich von Guignard wurde ferner wiederholt darauf hingewiesen, dass die Zahl dieser Spindelfasern während der Sternform mit der der Chromosomen übereinstimmt. Nach neueren Beobachtungen hält es Guignard (I, 185), jedoch nicht für unwahrscheinlich, dass die in diesem Stadium sichtbaren Fasern durch Verschmelzung einer grösseren Anzahl von zarteren Fäden entstehen. Er beobachtete auch, dass die relativ dicken achromatischen Fasern des Astroids durch verdünnte Salzsäure zum Theil in feinere Fäden zerlegt wurden.

Der Ursprung der achromatischen Spindel ist ebenfalls noch nicht sicher gestellt. Da dieselbe nun übrigens zu den zunächst ausserhalb des Kernes befindlichen Centralkörpern unzweifelhaft in engster Beziehung steht, so ist wohl a priori wahrscheinlich, dass die erste Anlage der Centralspindel ausserhalb des Kernes erfolgt und somit cytoplasmatischen resp. archoplasmatischen Ursprungs ist. Von van Beneden und Neyt (I, 277) Hermann (II, 574) und Flemming (V, 723) wurde denn auch in der That eine derartige Entstehung zum Theil sehr kleiner extranucleärer Spindeln direct beobachtet.

Ueber die weitere Ausbildung dieser Spindel liegen nun aber noch differirende Angaben vor. Flemming (V) hält auch nach seinen neueren Untersuchungen daran fest, dass für einen grossen Theil der Spindelfasern eine extranucleäre Herkunft nicht erwiesen sei, dass es vielmehr wahrscheinlicher sei, dieselbe aus den Lininsubstanzen des Kerns und der Kernmembran abzuleiten. Er stützt diese Ansicht namentlich darauf, dass er in den Kernen bereits vor der Auflösung der Kernmembran ein blasses Fadenwerk nachweisen konnte, aus dem, wenn nicht ausschliesslich, so doch zum grössten Theil, die achromatische Kernspindel hervorgehen soll. Ebenso haben sich auch Rabl (I, 267), O. Hertwig (I, 163) und Zacharias (I, 334 und II) für die Ableitung der Kernspindel aus der Kernsubstanz ausgesprochen.

Auf der andern Seite haben namentlich Strasburger und Hermann (II) die ausschliesslich oder vorwiegend cytoplasmatische Herkunft der Kernspindel vertheidigt. Strasburger (II, 76) stützt seine Ansicht namentlich darauf, dass während des Knäuelstadiums an verschiedenen pflanzlichen Kernen keine Spuren von irgend welchen geformten Elementen ausser den Chromosomen und den Nucleolen zu beobachten seien. Speciell bei Spirogyra beobachtete ferner Strasburger (II, 9), dass die Spindelfasern aus dem an den Kernpolen angesammelten Cytoplasma entstehen und dann allmählich in den Kern hineinwachsen. Auch Hermann (II) konnte sich auf das Bestimmteste davon überzeugen, dass bei den Spermatocyten des Salamanders die Bildung der die Chromosomen und Centrosomen verbindenden Fibrillenzüge von den Letzteren ausgeht. Er giebt allerdings auf der anderen Seite die Möglichkeit zu, dass diese Fibrillen später mit den achromatischen Gerüstfasern des Kernes eine secundäre Verbindung eingehen könnten.

d) Verhalten der Kernmembran.

Gestützt auf speciellere Untersuchungen an thierischen Objecten hatte Pfitzner (I und II) die Ansicht vertreten, dass die scharfe Abgrenzung zwischen Kern und Cytoplasma auch während der Karyokinese stets erhalten bleibe und dass somit auch während der Theilung die Selbständigkeit des Kernes stets gewahrt bleibe. Von Tangl (I) wurde jedoch nachgewiesen, dass die Beobachtungen von Pfitzner keine Beweiskraft beanspruchen können. Auch sind wohl alle neueren Beobachter darüber einig, dass bei den höheren Organismen eine durch irgend welche Mittel sichtbar zu machende Membran während der Theilungsstadien nicht mehr vorhanden ist. Nach Beobachtungen von Guignard (I, 185) beginnt die Auflösung der Kernmembran bei Lilium Martagon in der Nähe der Attractionssphären.

Für einen directen Uebertritt fester Körper aus dem Kerne nach dem Cytoplasma hin sprechen nun übrigens die vom Ref. an den Zellen der Fruchtknotenwandung von Melampyrum arvense ausgeführten Beobachtungen. Dieselben zeigen, dass die im Kern enthaltenen Proteïnkrystalloide (K, Fig. 6) während der Kerntheilung in das Cytoplasma gelangen, um hier allmählich aufgelöst zu werden (cf. Zimmermann II, 141).

e) Das Verhalten der Centralkörper und die Strahlungen im Cytoplasma.

Das Verhalten der Centralkörper während der Karyokinese wurde für pflanzliche Kerne namentlich von Guignard (I) näher untersucht. Danach weichen die in ruhenden Zellen unmittelbar nebeneinander liegenden Centralkörper mit dem Beginn der Karyokinese auseinander und bilden die Mittelpunkte der im Cytoplasma auftretenden radialen Structuren und

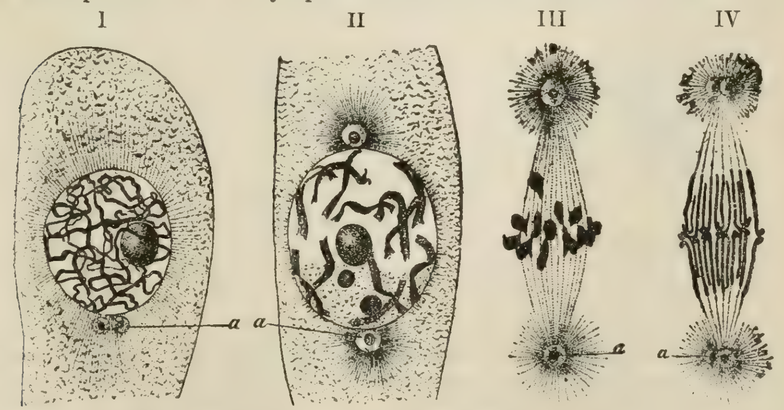


Fig. 5. *Lilium Martagon.* I. Spitze des Embryosackes. II. Id. älteres Stadium. III. und IV. Vorgeschrittenere Kerntheilungsfiguren ebendaher. Zeigen die Theilung der Attractionssphären (a). Nach Guignard aus Zimmermann, Botanische Mikrotechnik, p. 193.

zugleich auch die Endpunkte der achromatischen Spindelfasern (cf. Fig. 5, II—IV). Uebrigens beobachtet Guignard radiale Structuren im Cytoplasma wiederholt auch vor dem Auseinanderweichen der Centralkörper und unabhängig von diesen (cf. Fig. 5, I).

Etwa während des Auseinanderweichens der Chromosomen findet dann eine Theilung der Centralkörper statt (cf. Fig. 5, IV), so dass auf jeden Tochterkern wieder zwei Centralkörper kommen, die einander bis zur abermaligen Kerntheilung genähert bleiben und häufig in einer Einbuchtung des Kernes liegen.

Bezüglich des Verhältnisses der Attractionssphären zur achromatischen Kernspindel ist ferner beachtenswerth, dass Guignard (I, 207) bei den Kerntheilungsfiguren mit drei- oder mehrpoliger Anordnung der achromatischen Spindelfasern stets auch eine entsprechende Anzahl von Attractionssphären nachweisen konnte. Ueber die Entstehung derartiger Figuren konnte allerdings bislang noch kein sicherer Aufschluss erlangt werden.

Erwähnen möchte ich schliesslich noch an dieser Stelle, dass nach den Beobachtungen von Flemming (V, 695) das Cytoplasma während der Karyokinese ganz allgemein eine innere Veränderung erfahren soll, die sich namentlich in einer grösseren Dunkelung bei Behandlung mit dem Osmiumgemisch offenbart. Zeitlich soll diese Erscheinung, die übrigens bei Pflanzenzellen noch nicht beobachtet wurde, mit dem Verschwinden der Nucleolen zusammenfallen.

f) Verhalten der Krystalloide.

Das Verhalten der Zellkernkrystalloide während der Karyokinese konnte ich innerhalb der Fruchtknotenwandung von Melampyrum arvense verfolgen (cf. Zimmermann II, 141). Ich beobachtete hier (cf. K, Fig. 6), dass die Krystalloide, die bei dieser Pflanze sonst nur innerhalb der Kerne angetroffen werden, während der Karyokinese aus den Kernen ins Cytoplasma hineingelangen, in dem sie aber nur einekurze Zeit lang sichtbar bleiben. Noch vor dem vollständigen Verschwinden der im Cytoplasma gelegenen Krystalloide treten in den beiden Tochterkernen aufs Neue Krystalloide auf. Ueber das Schicksal der Krystalloidsubstanz lassen sich natürlich aus dieser Beobachtung keine Schlüsse ableiten.

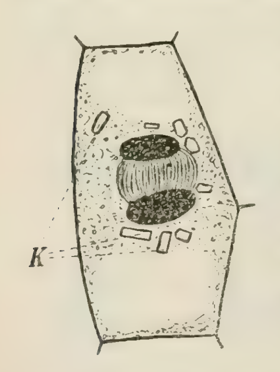


Fig. 6. Zelle aus der Fruchtknotenwandung von *Melampyrum arvense*. Die Krystalloide (K) liegen ausserhalb der im Dispirem befindlichen Tochterkerne.

III. Die directe Kerntheilung (Fragmentirung, Amitose).

Die directe Kerntheilung, die im Thierreich nach den neueren Beobachtungen eine ziemliche Verbreitung besitzt, scheint im Pflanzenreich jedenfalls nur eine untergeordnete Rolle zu spielen, und es liegen auch nur wenige neuere Beobachtungen über dieselbe in der Literatur vor.

Zu erwähnen sind in dieser Beziehung in erster Linie die Beobachtungen von Gerassimoff (I, 7), nach denen bei Spirogyra die durch plötzliche Abkühlung während der Theilung in ihrer Weiterentwicklung gehemmten Kerne sich bei nachheriger Wiedererwärmung häufig durch directe Theilung, durch Einschnürung vermehren sollen.

Häufig bleiben die beiden Tochterkerne auch lange Zeit durch eine zarte Brücke von Kernsubstanz mit einander verbunden. Später folgt dann wieder eine normale indirecte Theilung dieser Kerne. Diese Beobachtungen machen es in der That wahrscheinlich, dass zwischen der directen und indirecten Kerntheilung kein so principieller Gegensatz besteht, wie dies vielfach angenommen wurde.

Im Endosperm von Vicia Faba beobachtete auch Buscalioni (I) directe Kerntheilungen, die nach Sistirung der normalen Zell- und Kerntheilungen zur Bildung mehrkerniger Zellen führten.

Litteratur.

Beneden, E. van, I. Recherches sur la maturation de l'oeuf, la fécondation et la division cellulaire. (Archives de biologie. T. IV. 1883. p. 265.)

Beneden, E. van und Neyt, A., I. Nouvelles recherches sur la fécondation et la division mitosique chez l'Ascaride mégalocéphale. (Bulletin de l'academie royale de Belgique. Sér. III. T. XIV. 1887. p. 215.)

Boveri, Th., I. Zellenstudien. Heft II. Jena 1888.

Bütschli, I. Ueber die sogenannten Centralkörper der Zelle und ihre Bedeutung. (Verhandlungen des Naturhistorisch-Medicinischen Vereins zu Heidelberg. Neue Folge. Bd. IV. Heft 5. (C. 49, 82.)

Buscalioni, Luigi, I. Sulla framentazione nucleare seguita dalla divisione della cellula. (Giornale della Reale Accademia di Med. Torino. 1892. (C. 52, 332.)

Flemming, W., I. Ueber Zelltheilung. (Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft auf der V. Versammlung zu München. 1891. p. 125. (C. 49, 81.)

— —, II. Attractionssphären und Centralkörper in Gewebszellen und Wanderzellen. (Anatomischer Anzeiger. 1891. No. 3. (C. 49, 82.)

— —, III. Bericht über die Fortschritte der Zellenlehre im Jahre 1891 in Merkel und Bonnet's Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte. II. Abschnitt. p. 43. Wiesbaden 1892.

— —, IV. Neue Beiträge zur Kenntniss der Zelle. I. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXIX. p. 389.)

— —, V. Id. II. Theil. (Ibid. Bd. XXXVII. 1891. p. 685.)

Gerassimoff, J., I. Ueber die kernlosen Zellen bei einigen Conjugaten. (Bulletin de la Société imp. Nat. d. Moscou. 1892. p. 109. (C. 52, 221.)

Guignard, Léon, I. Nouvelles études sur la fécondation. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. XIV. p. 163. (C. 51, 15.)

— —, II. Observations sur le pollen des Cycadées. (Journal de botanique. 1889. p. 222. (C. 42, 244.)

Hermann, J., I. Beiträge zur Histologie des Hodens. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXIV. p. 58.)

— —, II. Beiträge zur Lehre von der Entstehung der karyokinetischen Spindel. (Ib. Bd. XXXVII. p. 569.)

Hertwig, Oscar, I. Die Zelle und die Gewebe. Jena 1892.

Mohl, H. v., I. Ueber die Entwicklung der Sporen von Anthoceros laevis. (Vermischte Schriften. p. 84. Tübingen 1846.)

Pfitzner, I. Zur morphologischen Bedeutung des Zellkernes. (Morphologische Jahrbücher. Bd. IX. p. 54.)

— —, II. Zur Kenntniss der Kerntheilung bei den Protozoen. (Ib. p. 454.)

— —, III. Ueber den feineren Bau der bei der Zelltheilung auftretenden fadenförmigen Differenzirungen des Zellkerns. (Ib. Bd. VII. p. 289.)

Rabl, I. Ueber Zelltheilung. (Morphologisches Jahrbuch. Bd. X. 1885. p. 214.)

Rosen, I. Ueber tinctionelle Unterscheidung verschiedener Kernbestandtheile und der Sexualkerne. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. p. 443. (C. 53, 79.)

— —, II. Studien über die Kerne und die Membranbildung bei *Myxomyceten* und Pilzen. (Ibid. Bd. VI. p. 237. (C. 53, 80.)

Schottländer, O., I. Beiträge zur Kenntniss des Zellkerns und der Sexualzellen bei *Kryptogamen.* (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VI. p. 267. (C. 53, 293.)
Strasburger, E., I. Schwärmsporen, Gameten, pflanzliche Spermatozoiden und das Wesen der Befruchtung. (Histologische Beiträge. Heft IV. 1892. p. 47. (C. 54, 80.)
— —, II. Ueber Kern- und Zelltheilung im Pflanzenreich. (Histologische Beiträge. Heft I. Jena 1888. (C. 35, 192.)
— —, III. Die Controversen der indirecten Kerntheilung. (Archiv für mikroskopische Anatomie. 1884. Bd. XXIII. p. 246.)
— —, IV. Ueber das Verhalten des Pollens und die Befruchtungsvorgänge bei den *Gymnospermen.* (Histologische Beiträge. Heft 4. p. 1. (C. 54, 78)
— —, V. Zellbildung und Zelltheilung. 3. Auflage. Jena 1880.
— —, VI. Zu dem jetzigen Stande der Kern- und Zelltheilungsfragen. (Anatomischer Anzeiger. 1893. p. 177. (C. 54, 300.)
Tangl, Franz, I. Ueber das Verhältniss zwischen Zellkörper und Kern während der mitotischen Theilung. (Archiv für mikroskopische Anatomie. 1887. Bd. XXX. p. 529.)
Waldeyer, I. Ueber Karyokinese und ihre Beziehung zu den Befruchtungsvorgängen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. 1888. Bd. XXXII.)
Went, I. Beobachtungen über Kern- und Zelltheilung. (Berichte der Deutsch. bot. Gesellschaft. 1887. p. 247. (C. 33, 232.)
Wildeman, E. de, I. Sur les spères attractives dans quelques cellules végétales. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique. S. III. T. XXI. 1891. p. 594. (C. 54, 19.)
— —, II. Sur les sphères attractives dans les cellules végétales. (Ibid. 1892. (C. 54, 19.)
Zacharias, E., I. Beiträge zur Kenntniss der Zellkerns und der Sexualkerne. (Botanische Zeitung. 1887. p. 281. (C. 34, 261.)
— —, II. Ueber Strasburger's Schrift „Kern- und Zelltheilung im Pflanzenreich." (Ibid. 1888. No. 28. (C. 39, 88.)
— —, III. Ueber Kern- und Zelltheilung. (Ibid. No. 3. (C. 39, 88.)
Zimmermann, A., I. Die botanische Mikrotechnik. Tübingen 1892. (C. 51, 9.)
— —, II. Ueber Proteïnkrystalloide. II. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Heft 2. p. 112. (C. 48, 183.)

Referate.

Hennings, P., Bericht über meine vom 31. August bis zum 17. September 1890 ausgeführte kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz. (Schrift. d. Naturf.-Ges. in Danzig. Neue Folge. Vol. VIII. 1892. Heft 1.)

Eine auf Veranlassung des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins vom Verf. unternommene kryptogamische Durchforschung eines Theils des Kreises Schwetz führte zu einem ungeahnten Reichthum an Formen. Es ist nicht möglich, alles Interressante auch nur dem Namen nach aufzuführen, Ref. beschränkt sich daher darauf, die Zahl der beobachteten Vertreter der einzelnen Abtheilungen zu nennen. So wurden gesammelt 24 Algen, 622 Pilze, 35 Flechten, 10 Lebermoose und 78 Laubmoose.

Lindau (Berlin).

Agardh, J. G., Analecta algologica. Observationes de speciebus Algarum minus cognitis earumque dispositione. (Acta Soc. physiographicae Lundensis. T. XXVIII.) 4°. 182 pp. mit 3 Tafeln. Lundae 1892.

In dieser Arbeit liefert Verf. eine Menge wichtiger Zusätze und Berichtigungen zum System der Florideen in seiner früheren Arbeit: „Species, Genera et Ordines Algarum". Vol. 1—3. Die Arbeit ist zwar hauptsächlich systematischen Inhalts, doch werden auch viele morphologische und anatomische Verhältnisse besprochen, theilweise auch durch Abbildungen auf den Tafeln dargestellt.

Zuerst werden die Gattungen in der Gruppe der Callithamnien besprochen, von welchen Verf. folgende Eintheilung giebt:

I. Genera frondibus adparenter nudis, aut tantum filis intra cuticulam descendentibus inferne plus minus corticatis.
 † Sphaerosporis cruciatim divisis:
  * Ramis frondium sparcioribus, vagis aut subdichotomis.
   1. Frondibus congregatis subdichotomis aut vagis 1. *Rhodochorton.*
   2. Frondibus sparsis, ramis subdichotomis 2. *Microthamnion* n. gen.
  ** Ramis oppositis aut verticillatis:
   a. Ramulis sphaerosporas generantibus cum sterilibus conformibus.
    1. Favellis ab initio intra congeriem ramulorum involucrantium generatis, demum nudis, ramulis favelliferis cum sterilibus conformibus 3. *Antithamnion* (Nägl.) mut. char.
    2. Favellis ab initio nudis, a ramulo subheterogeneo formatis. 4. *Platythamnion* n. gen.
   b. Ramulis sphaerosporas generantibus subheteromorphis.
    1. Favellis intra plumas subcochleariter incurvatas provenientibus. 5. *Acrothamnion* n. gen.

†† Sphaerosporis triangule divisis:
* Ramis oppositis verticillatisve.
a. Favellae nucleis pluribus, subverticillatis intra involucrum receptis.
1. Sphaerosporis nudis ad apices ramulorum singulis. 6. *Ptilothamnion.*
2. Sphaerosporis intra involucrum calathiforme conjunctis. 7. *Heterothamnion* n. gen.
b. Favellae nucleis pluribus aggregatis ad apices frondium nudis,
a pinnula transformata ortis 8. *Gymnothamnion* n. gen.
a filo quasi heterogeneo formatis 9. *Perithamnion* n. gen.
** Ramis adparenter di-trichotomis aut alternis, nunc alterne pinnatis.
1. Favellis ab initio fere nudis, nucleis adparenter geminis aut multilobis. 10. *Callithamnion* (Lyngb.) mut. char.
2. Favellis intra adparatum ramulorum involucrantium generatis. 11. *Ceratothamnion* n. gen.
††† Sphaerosporis numerosas sporas generantibus.
1. Antheridiis corymbosis (?) interiore latere ramulorum secundatis. 12. *Pleonosporium.*
2. Antheridiis thyrsoideis ? 13. *Halothamnion.*
II. Genera frondibus compositis instructa, nempe filis extra cuticulam erumpentibus secus caules descendentibus, nudis aut ramellosis, inferne plus minus stuposa.
† Sphaerosporis triangule divisis, sporas 4 foventibus.
1. Favellis subterminalibus involucratis. 14. *Spongoclonicum.*
†† Sphaerosporis numerosas sporas foventibus:
1. Gemidiis favellae sine ordine conglobatis. 15. *Lophothamnion* n. gen.
2. Gemidiis favellae in fasciculos distinctos conjunctis. 16. *Aristothamnion* n. gen.
III. Species, quae inter *Callithamnia* receptae, quod notas habituales ita ab aliis diversae, ut typos genericos proprios in iis suspicari liceat; partibus autem fructificationis ignotis quod affinitates mihi dubiae: *Callithamnion baccatum* J. Ag., *C. australe* J. Ag.
IV. Genera, quorum Species inter *Callithamnia* olim receptae, hodie ad alias familias revocanda videntur: 1. *Acrochaetium*, 2. *Spermothamnion*, 3. *Lejolisia*. 4. *Wrangelia squarrulosa.*

Nachher werden die Gattungen: Halymenia, Iridea, Kallymenia, Blastophye n. gen., Meredithia n. gen., Hormophora n. gen., Ozophora n. gen., Hymenocladia, Gloiosaccion, Leptosomia n. gen., Chrysymenia, Epymenia, Plocamium, Leptocladia n. gen., Erythronaema n. gen., Sarcodia, Amylophora n. gen., Stenocladia, Peltasta n. gen., Hypnea, Amphiplexia n. gen., Rhabdonia, Sarconema, Eucheuma und Lejolisia behandelt und verschiedene neue Arten beschrieben.

Die zunächst folgenden Gattungen der Rhodomelaceen werden in folgender Weise übersichtlich zusammengestellt:

Series 1. Frondibus evolutione interiore continuata partes exteriores, singulis speciebus privas, generantibus.

I. ***Chondriopsideae:*** *1. Digenea, 2. Chondriopsis, 3. Acanthophora, 4. Cyclospora* n. gen., *5. ? Cladurus.*

II. ***Pollexfeniae:*** *6. Melanoseris, 7. Pollexfenia, 8. Jeannerettia, 9. ? Heterocladia.*

III. ***Rhodomeleae:*** *10. Rhodomela, 11. Trigenea, 12. Odonthalia.*

IV. ***Polysiphonieae:*** *13. Polysiphonia, 14. Lophothalia, 15. Alsidium, 16. Bryothamnion, 17. Dictymenia.*

V. ***Amansieae:*** *18. Rhytiphlaea, 19. Kützingia, 20. Lenormandia, 21. Amansia, 22. Vidalia, 23. Polyphacum, 24. Neurymenia.*

VI. ***Polyzonieae:*** *25. Placophora, 26. Leveillea, 27. Polyzonia, 28. Cliftonea, 29. Bostrychia.*

VII. ***Sarcomenieae:*** *30. Taenioma, 31. Sarcomenia.*

VIII. ***Dasyeae:*** *32. Heterosiphonia*, *33. Dasya.*

Series 2. Frondibus evolutione interiore primarias partes exteriores liberas generantibus, his vero dein adpositione invicem concrescentibus partes compositas definitae formae, singulis speciebus privas formantibus.

IX. ***Hanovieae:*** *34. Halodictyon*, *35. Hanovia.*

X. ***Dictyureae:*** *36. Dictyurus*, *37. Thuretia.*

XI. ***Anomalophylleae:*** *38. Vanvoorstia*, *39. Claudea.*

Von diesen Gattungen werden doch hier nur die Gattungen: *Chondriopsis*, *Cyclospora* n. gen., *Pollexfenia*, *Lenormandia*, *Amansia*, *Polyphacum* und *Placophora* besprochen oder beschrieben.

Für die neuen Gattungen sind folgende Diagnosen gegeben:

Antithamnion Nägl. mut. charact. et limitib.

Frons articulata monosiphonia, nuda aut filis intra cuticulam decurrentibus corticata, decomposito-pinnata, pinnis oppositis distiche aut tetrastiche dispositis, plumulas minutas, vario modo in diversis speciebus subdivisas, referentibus. Favellae ad apices rumulorum intra congeriem ramellorum involucrantium ab initio saepe plures inclusae, dein imicem liberae et singulae, demum subnudae, nucleo globoso-reniformi gemmidia plurima angulato-rotundata intra periderma hyalinum fovente. Sphaerospora transformatione ramelli aut articuli formatae, in ramulis nudae, oblongae aut sphaericae, cruciatim divisae.

Platythamnion J. Ag. mscr.

Frons articulata, monosiphonia nuda, decomposito-pinnata, pinnis primariis distichis et oppositis, plumulas utrinque oppositae pinnellatas referentibus, secundariis nunc provenientibus minoribus (his forma demum fructiferis). Favellae ab initio nudae, a rumulo quasi heterogeneo, juxta axillam infimam plumulae emergente, obovato-siliquaeformi, intra membranam suam continuam subarticulato et adparenter polysiphoneo transformatae; demum in nucleum globoso-reniformem, intra membranam gelatinosam gemmidia plurima, quasi ab interiore extrorsum radiantia, foventem, abeuntes. Sphaerosporae ad plumulas subaxillares, cruciatim divisae (?).

Acrothamnion J. Ag. mscr.

Frons articulata, monosiphonia nuda, a filis inferne repentibus et radicantibus erectiuscula, bipinnata, pinnis pinnulisque infra quodque geniculum egredientibus oppositis, inferioribus plumas steriles distichas, pagina pinnarum ramisque frondis fere in idem planum expansis, superioribus adparenter tenuioribus demum fertilibus tristichis aut tetrastichis, paginam plumae incurvatam rachidi advertentibus, subheteromorphis; aliis simpliciusculis subfiliformibus sphaerosporas validas cruciatim divisas, in articulis superioribus gerentibus; aliis plumas subcochleariter incurvatas referentibus, favellas obovatas simpliciusculas a rachide emittentibus.

Heterothamnion J. Ag. mscr.

Frons articulata monosiphonia nuda, filis sterilibus fere dichotomis aut ramos conformes adparenter vagos evolventibus; fructus parantibus fere ad quodque geniculum ramulos geminos oppositos aut subcollateraliter flexos simplices et pauciarticulatos emmittentibus; ramulis his, dein fructiferis, ramellos breves, fere ad quodque geniculum provenientes, sursum flexos emittentibus; sphaerosporiferis ramellis ab utroque latere quasi in calathidium conniventibus, sphaerosporas triangule divisas in articulis terminalibus generantibus; favelliferis ramellis incurvatis, plus minus divisis, adscendentibus, nucleos minutos superiore latere ramulorum evolutos amplextentibus.

Gymnothamnion J. Ag. mscr.

Frons articulata monosiphonia nuda, supra fila primaria decumbentia et radicantia, superne pinnata, plumam lanceolatam formans, pinnis instructa oppositis simpliciusculis, nunc in plumam consimilem evolutis, supremis in partes fructiferas transmutatis. Favellae ad apicem frondis a rachide et pinnis pluribus supremis transmutatis ortae, subfasciculatim congestae, nudae, oblongae, gemmidiorum series plures quasi articulatim superpositas foventes. Sphaerosporae in articulis supremisramellorum formatae, singulae et pedicellatae, terminales, triangulae divisae. Antheridia ex articulis vix aliter transmutatis inferiore latere pinnarum erumpentia, corymbos deorsum expansos formantia.

Perithamnion J. Ag. mscr.

Frons nana articulata monosiphonia nuda, ramulis brevissimis verticillatis circumcirca obtecta, subspongiosa, ramulis verticillorum sterilium junioribus erectiusculis et conniventibus, quasi gelatina cohibitis; adultioribus basi patentibus dichotomis, apicibus sursum porrectis subcochleariformiter cohaerentibus; sphaerosporiferis ramellis, intra apices inflexos et conniventes, sphaerosporas singulas aut paucas triangule divisas generantibus; favelliferis magis apertis, supra basem gerentibus filum quasi heterogeneum, breve erectiusculum oblongo-cylindraceum, articulatum, demum in favellam erectiusculam, quasi nucleis pluribus superpositis constitutam, conversum.

Callithamnion Lyngb. mut. char. et limitib.

Frons articulata monosiphonia, nuda aut filis intra cuticulam descendentibus corticata, dichotoma aut alterne ramosa, ramis nunc quoquoversum exeuntibus, nunc distiche vel tetrastiche dispositis, his saepe plumulas ambitu subdefinitas formantibus. Favellae nudae, supra ramulorum axillas adparenter dispositae, saepe geminae collaterales, nunc subopposítae, aut lobis pluribus sensim evolutis quasi multilobae, nucleis singulis globoso-reniformibus gemmidia plurima, angulatato-rotundata intra periderma hyalinum foventibus. Sphaerosporae transformatione articuli formatae, in ramulis nudae, oblongo-sphaericae, triangule divisae. Antheridia ex articulis vix aliter mutatis lateraliter erumpentia, filis stellatim radiantibus in corymbos minutissimos, saepe seriatim secundatos, collectis constituta.

Ceratothamnion J. Ag. mscr.

Frons articulata monosiphonia, filis intra cuticulam a basi ramorum descendentibus corticata, ramis quoquoversum exeuntibus densissime ramosa subspongiosa, ramulis in planta favellifera paullo aliter quam in sphaerosporifera conformatis. Favellae ad apices ramellorum breviorum intra ramulos involucrantes incurvatos, introrsum nudiusculos, extrorsum cervicorniter ramulosos, ab initio saepe plures inclusae, dein plus minus separatae, nucleis pluribus subalterne superpositis constitutae, singulis intra periderma hyalinum gemmidia plurima angulato-rotundata foventes. Sphaerosporae in ramulis nudae, sphaericae, triangule divisae.

Lophothamnion J. Ag. mscr.

Frons articulata monosiphonia, initio et superne nuda alterne pinnatim decomposita, mox filis extra cuticulam secus frondem descendentibus funiculariter coalescentibus inferne stuposa, stupa fere usque ad ramulos apice demum densissime comosos scandente. Favellae . . . . Sphaerosporae interiore latere ramulorum subsessiles, a singulis articulis transformatae, globosae magnae, sporas numerosas angulatas, quoquoversum a centro radiantes foventes.

Aristothamnion J. Ag. mscr.

Frons articulata monosiphonia, filis intra cuticulam a basi ramorum descendentibus corticata, ramis quoquoversum exeuntibus, subdivaricato-ramellosis superne densissime obsita. Favellae ad ramulorum partem inferiorem laterales, ramulisque stipatae, singulae aut paucae, globoso reniformes, intra periderma hyalinum fasciculos gemmidiorum numerosos, invicem distinctos, foventes; fasciculi singuli quasi filis dichotomis sursum fastigiatis, a centrali regione provenientibus, circumcirca extrorsum radiantibus constituti. Sphaerosporae in ramulis sparsae, nudae et globosae, magnae, sporas numerosas et densissimas, quoquoversum a centro radiantes, foventes.

Blastophye J. Ag. mscr.

Frons carnoso-plana, laciniis ambitu definitis, a margine aut intra marginem prolificantibus accrescens, stratis fere tribus contexta; filis interioribus articulatis dense intertextis, paginas versus in cellulas rotundato-angulatas abeuntibus, cellulis extimis rotundatis verticaliter subseriatis. Cystocarpia fere in media fronde immersa, infra alternteram paginam formata et carpostomio aperta, nucleum sphaericum, adparatu conspicuo filorum carpostomium versus convergentium cohibitum, foventia; nucleus validus, adparenter simplex, revera nucleolis sine ordine conspicuo arcte coalescentibus, rotundato-oblongis, compositus, gemmidia plurima minuta sine ordine conglobata fovens. Sphaerosporae — —.

Meredithia J. Ag. mscr.

Frons carnoso-plana, rotundato-oblonga aut dichotomo-subpalmata, lobis nunc plus minus sinuoso-inaequalibus, stratis fere tribus contexta: filis interiori-

bus articulatis, ramosis et anastomosantibus, saepe granuloso contentu farctis, peripheriam versus in cellulas breviores rotundato-angulatas abeuntibus, cellulis corticalibus rotundatis pluriseriatis. Cystocarpia supra paginas emersa calathiformia, lateribus erectiusculis circumcirca definita, vertice convexiusculo superata, nucleum compositum intra pericarpium carpostomio pertusum foventia; nucleoli a cellulis rotundatis matricalibus evoluti, plurimi, una serie infra alteram sine ordine conspicuo proveniente, singulis gemmidia rotundata pauciora foventibus. Sphaerosporae immerse, cruciatim divisae.

Hormophora J. Ag. mscr.

Frons carnosa, compresso-plana, moniliformis, articulis ovalibus cuneatisve concatenatis composita, di-trichotoma fastigiata, stratis fere tribus contexta; filis interioribus articulatis et dense intertextis, saepe granuloso contentu farctis, periferiam versus in cellulas angulato-rotundatas anastomosantibus, cellulis corticalibus rotundatis verticaliter subseriatis. Cystocarpia supra paginas emersa, intra pericarpium crassum tumidum apice sublobatum nucleum compositum foventia; nucleoli inter fila elongata numerosa, peripheriam versus excurrentia, circumcirca dispositi numerosi. gemmidia rotundata majora sine ordine conspicuo dense congesta, foventes. Sphaerosporae —.

Ozophora J. Ag. mscr.

Frons chartaceo-membranacea, plana, laciniata aut dichotomo subpalmata, demum (fructigera) ligulis minutis, verticaliter a disco aut secus margines exeuntibus, rigidiusculis incurvatis instructa, stratis duobus contexta: interiore cellulis majoribus rotundato-angulatis, arcte invicem conjunctis, pluriseriatis constituto; exteriore cellulis minoribus rotundatis verticaliter sublongioribus, fere unicam seriem formantibus, constante. Cystocarpia in ligulis infra apicem intumescentibus immersa, singula, nucleum compositum formantia; nucleoli intra stratum corticale amplius evolutum numerosi, circumcirca dispositi, filis placentaribus circum-ambientibus invicem disjuncti, gemmidia rotundata sine distincto ordine conglobata foventes. Sphaerosporae —.

Leptosomia J. Ag. mscr. (*Leptosomia*, Subgenus *Chrysymeniae* J. Ag. Epicr., excl. spec.).

Frons gelatinoso-membranacea, supra stipitem teretiusculum plana, laminam admodum tenuem obovatam lobatam aut laciniatam referens, stratis duobus contexta, exteriore cellulis rotundatis subanastomosantibus pauci-seriatis, interioribus parum majoribus, extimis obovato-rotundatis, omnibus laxius dispositis; interiore strato filis sparsissimis frondem subtubulosam percurrentibus. Cystocarpia frondi immersa, pauciora aut plurima, sparsa, intra alteruteram paginam cellulis numerosioribus firmatam, carpostomio proprio aperta, nucleum simplicem, gemmidiis arcte conglobatis constitutum, strato latissimo circumnucleari cinctum, supra plexum filorum placentarium nidulantem foventia. Sphaerosporae intra stratum corticale immersae, sparsae, cruciatim divisae.

Leptocladia J. Ag. mscr.

Frons ex ancipite plana, linearis et sparsim serrata, immerse costata, pinnatim decomposita, stratis fere tribus contexta; interiore filis plurimis dense intertextis tubum centralem conspicue majorem circumcirca obtegentibus; medio cellulis minoribus angulato-rotundatis; extimis minoribus in fila verticalia vix conjunctis. Cystocarpia frondi extra partem incrassatam subseriata immersa; externe vix conspicue prominula, subhemisphaerica, supra cellulas paucas majores fere in planum placentarem conjunctas nucleum subhemisphaericum foventia; filis gemmidiiferis a placenta extrorsum radiantibus articulatis, supra stipitem simpliciusculum apice subcorymbosis, in articulis nempe superioribus gemmidia rotundata conglobata foventibus.

Erythronaema J. Ag. mscr.

Frons filiformis inarticulata, furcato-ramosa apicibus acuminatis, vix venosa' cellulis interioribus rotundato-angulatis majoribus fere duplici serie dispositis' angustioribus parum conspicue interspersis, corticalibus conformibus at multo minoribus, fere unica serie dispositis. Cystocarpia ad frondem subgenuflexam lateraliter inflata, valida, globosa, intra pericarpium clausum, cellulis sub-pluriseriatis directione tangentis concatenatis constitutum, nucleum globosum nucleolis plurimis compositum foventia; nucleoli a placenta valida centrali circumcirca radiantes, filis sterilibus interspersis nullis separati, supra pedicellum articulatum

in articulis superioribus gemmidia fasciculatim conglobata, muco cohibita, generantes. Sphaerosporae — —.

Amylophora J. Ag. mscr.

Frons linearis, ex ancipite complanata, prolificationibus a margine aut intra marginem exeuntibus decomposito-pinnata, stratis fere tribus contexta: intimo valido, filis simplicioribus invicem liberis curvato-flexuosis longitudinaliter excurrentibus, intra membranam crassam continuam endochroma tenue foventibus; intermedio cellulis rotundato-angulatus, interioribus inter flexuras filorum formatis, exterioribus invicem adproximatis, omnibus (saepe) granulis amyli dense conglobatis farctis; exteriore cellulis minutis subpluriseriatus contexto. Fructus — —.

Peltasta J. Ag.

Frons compresso-subplana, dichotoma, subfastigiata, segmentis patentibus linearibus, apicibus obtusis demum in peltas sphaerosporiferas intumescentibus; stratis fere tribus constituta; cellulis nimirum intimis longioribus compressis, endochroma coloratum foventibus, duplicem seriem paginibus parallelam formantibus; intermediis rotundato-angulatis pluriseriatis dimidiam longitudinem interiorum vix superantibus, adparenter inanibus; corticalibus minutis rotundato-cubicis verticaliter superpositis. Cystocarpia . . . . Sphaerosporae ad apices segmentorum peltaeformiter dilatatos, truncatos aut emarginatos, inter fila strati corticalis paulisper longiora immersae, oblongae, zonatim divisae.

Amphiplexia J. Ag.

Frons stipitata obovato-saccata (exsiccatione?) collapsa prolificantibus conformibus parce ramosa; strato interiore filorum anastomosantium membranam externam, duplici strato contextum, sustinente; strato (ipsius) membranae interiore cellulis majoribus rotundato-angulatis, extrorsum supra medium discum nudis; exteriore cellulis minutis, interstitia inter cellulas majores obtegentibus; utroque strato monostromatico. Cysticarpia supra frondem emersa subsphaerica, carpostomio rupto aperta, nucleum compositum, placentae basali adnatum, foventia; fila placentaria alia interiora et breviora, alia exteriora intra parietes pericarpii circumambientia et cryptas subdistinctas separantia, gemmidia obovata in ramis filorum a parietibus cryptarum circumcirca provenientibus articulatis et clavatis generantia. Spheerosporae — —.

Cyclospora J. Ag. mscr.

Frons ex tereti compressa, ramis a submargine rotundato distiche exeuntibus pinnatim decompositis inferne ramosissima, rachidibus superne mediusculis saepe subcaudata, adparenter immerse costata et oblique transversim zonata, duplici strato contexta; cellulis nimirum interioribus majoribus circa centralem in orbem dispositis, costam formantibus, et extra hanc per unicam seriem margines versus exeuntibus, utrinque (paginas versus) minoribus obtectis stratum interius polysiphoneum formantibus; strato corticali subproprio, fere gelatinoso, cellulis minoribus subverticaliter seriatis contexto. Cystocarpia . . . . Sphaerosporae triangule divisae in articulis numerosae, verticillatae, intra stichidia laucoidea vix transmutata evolutae, series regulares a costa margines versus exeuntes densissime dispositas mentientes.

Die in der Arbeit neu beschriebenen oder benannten Arten sind:

Perithamnion Ceramioides, *P. arbuscula*, *Spongoclonium Wilsonianum*, *Lophothamnion comatum*, *Halymenia digitata*, *H. Floridana* (= *H. ligulata* Harv.), *Iridea Australasica*, *Kallymenia demissa*, *Ozophora Californica*, *Hymenocladia filiformis*, *Gloiosaccion pumilum*, *Chrysymenia Dickieana*, *Plocamium Sandvicense*, *Leptocladia Binghamiae*, *Sarcodia marginata*, *Stenocladia ramulosa*, *Amphiplexia Hymenocladioides*, *Rhabdonia compressa*, *R. racemosa*, *Encheuma jugatum*, *Chondriopsis subopposita*, *C. arborescens*, *C.? cartilaginea*, *Cyclospora Curtissiae*, *Pollexfenia nana*, *P. crenata*, *Amansia Hawkeri*, *A. Robinsoni*, *Polyphacum intermedium*, und *Placophora* (?) *cucullata*.

Wille (Aas b. Christiania).

Correns, C., Ueber eine neue braune Süsswasseralge, *Naegeliella flagellifera* nov. gen. et spec. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1892. p. 629–636 mit 1 Tafel.)

Die vom Verf. auf Cladophora-Fäden beobachtete Alge bildet Anfangs einschichtige, später mehrschichtige, vielzellige, dem Substrate angedrückte Scheiben. Die einzelnen Zellen sind eiförmig, einkernig und mit einem grossen gelbbraunen Chromatophor versehen. Wie Verf. durch verschiedene Reactionen nachweist, stimmt der diese gelbbraune Färbung bewirkende Farbstoff mit dem Diatomin überein; das Gleiche gilt übrigens auch für Hydrurus und Phaeothamnion. Ein Pyrenoid und Stärke fehlt bei Naegeliella, dahingegen enthalten die Zellen derselben zahlreiche oelartige Tropfen, deren Menge nach mehrtägiger Verdunkelung keine merkliche Aenderung zeigte.

Von besonderem Interesse sind übrigens die eigenartigen Borsten, die Verf. an der von ihm entdeckten Alge beobachtet hat. Dieselben entstehen aus der innersten Lamelle der die Zellen umgebenden Gallertschicht und sind schon bei einzelligen Stadien mit einer basalen Scheide umgeben. Die Entstehung derselben findet in der Weise statt, dass zunächst die äusserste Lamelle der Gallerthülle eine Papille bildet, dass die Spitze dieser Papille sich dann öffnet und eine aus einer inneren Lamelle hervorwachsende Gallertborste hervortreten lässt. Bei späterer Theilung der Zelle treibt dann jede Zelle eine neue Borste in die der Mutterzelle hinein, die jene als Scheide umgiebt. Durch öftere Wiederholung dieses Processes können so zahlreiche Borsten innerhalb einer gemeinsamen Scheide entstehen. Bei älteren Kolonien kommt es dann aber häufig zu einer Sprengung der äusseren Scheiden und dadurch zu einer Isolirung zahlreicher Borstenbündel.

Als einzige Vermehrungsart wurden bisher nur monosymmetrische Schwärmsporen mit zwei seitlich inserirten Cilien beobachtet. Einen Augenfleck konnte Verf. an denselben nicht nachweisen, ebenso wenig pulsirende Vacuolen.

Bezüglich der systematischen Stellung von Naegeliella sei erwähnt, dass Verf. dieselbe mit Hydrurus, Phaeothamnion und Chromophyton vereinigen und zusammen mit den Diatomeen als besondere Reihe unter der Bezeichnung „Xanthophyceen" den Peridineen, Phaeophyceen, Chlorophyceen etc. an die Seite stellen möchte. Charakterisirt sind die Xanthophyceen dann durch die Anwesenheit von Diatomin in den Chromatophoren.

Den Schluss der Arbeit bildet eine Diagnose der neuen Alge.

Zimmermann (Tübingen).

Setchell, W. A., Concerning the life-history and development of *Saccorhiza dermatodea.* (De la Pyl.) T. Ag. (Proceed. Amer. Acad. of Arts and Sciences. Vol. XXVI. p. 177—217. With 2 plates.)

Diese arctische Laminariacee kommt auf den nördlichen Küsten von Amerika, Europa und Asien vor, und verbreitet sich auf die Ostküste Nord-Amerikas südlich bis Nahant, bei Boston. Sie wächst in Flusspfühlen und tieferem Wasser, besonders während der Sommermonate, ist

aber niemals so reichlich zu finden, wie die anderen Laminariaceen. Verf. hält es für unzweifelhaft, dass Laminaria dermatodea Dela Pyl. und L. lorea Bory (= Phyllaria dermatodea und lorea Kjellmann's) nur Formen einer einzigen Art bilden. Von dieser Art hat er die Entwicklungsgeschichte und Histologie untersucht. Bei ihrer Entwicklung unterscheidet man vier Perioden. Die frühesten Keimungsstadien sind bisher nicht bekannt, doch scheint es wahrscheinlich, dass, wie bei anderen Laminariaceen, die Spore eine einfache Zellreihe erzeugt und diese später zu einer Membran wächst. Bei sehr kleinen Pflänzchen (von 5 bis 6 mm Länge) findet man eine Differenzirung von Stiel und Spreite, die letztere mit deutlicher Mittelrippe. Die Ränder haben aber noch eine Dicke von nur einer Zelle. Die Zellen enthalten grosse, linsenförmige Chromatophoren und je einen Zellkern, und sind mit dünnen plasmatischen Wandschichten bekleidet. Auf diesen jungen Exemplaren kommen oft Haarbüschel vor, deren Fasern basales Wachsthum besitzen. Später wird der mittlere Theil der Spreite durch die Theilung einiger Zellen durch zur Oberfläche parallele Wände zweischichtig. Die zwei Schichten spalten bald auseinander und es entstehen zwischen ihnen lange, röhrenförmige Zellen mit dicken plasmatischen Wandschichten, deren jede viele Kerne enthält, aber keine Chromatophoren. Es entstehen unbestimmter Weise neue Theilungspunkte, die sich endlich mit einander vereinigen, die Spreite verliert also mehr und mehr ihre einschichtige Beschaffenheit. Die äusseren Zellen theilen sich noch einmal parallel zur Oberfläche und die so entstehenden äusseren Zellen werden zu einer Schicht kleiner Zellen, die sogenannte Grenzschicht, durch zur Oberfläche senkrechte Wände getheilt. Innerhalb dieser Schicht liegt nun die Rindenschicht von grösseren Zellen und in der Mitte der Spreite die röhrenförmigen Zellen des Marks.

An der Uebergangsstelle ist das Hauptmeristem der Pflanze, wie bei anderen Laminariaceen, und hier entstehen neue Bildungen. Man findet eine Rindenschicht von mehreren Zellreihen, und aus den Zellen der inneren Reihe entstehen hyphenähnliche Fasern, welche in die Markschicht eindringen. Der Stiel unterscheidet sich von der Spreite durch die Form, aber nicht die Structur. Der geschwollene basale Theil des Stieles bildet das Haftorgan und ist am Substrat angeheftet durch haarförmige Rhizoiden.

Oberhalb des Haftorgans erscheint nun das Rhizogen als eine ringförmige Geschwulst. Sie beginnt mit einem Schwellen der inneren Zellen des Stieles und ist durch einen Zuwachs der Zellen mehr an Grösse als an Zahl gebildet. Hier sind keine der röhrenförmigen Markzellen vorhanden. Die Zellwände trennen sich an einzelnen Stellen und die so entstehenden Räume werden bald von kleinen Zellen unbestimmten Ursprungs gefüllt. Die Zellen der Grenzschicht und der Rinde werden thätiger an besonderen Regionen des Rhizogens, wo Protuberanzen entstehen (am meisten fünf), welche abwärts wachsen und sich an dem Substrat befestigen. Es sind dies die primären Hapteren. Nach ihrer Bildung entsteht unmittelbar darüber ein Quirl von ebensovielen secundären Hapteren, mit den primären abwechselnd, und dem Substrat ausserhalb der letzteren anhaftend.

Eine Pflanze mit wohlentwickelten ersten Hapteren besitzt innerhalb der Grenzschicht die Rindengewebe von je zwei Schichten, eine äussere Rinde von parenchymatischen Zellen und eine innere Rinde, aus grossen, langen Zellen bestehend, und das Mark von ursprünglichen, röhrenförmigen

Zellen, verlängerten, aus der inneren Rinde stammenden Zellen, und aus Verbindungshyphen und freien Hyphen zusammengesetzt. Die Fasergrübchen entstehen als kleine Einsenkungen der Oberfläche durch vermindertes Wachsthum der Grenz- und Rindenschicht. Später wachsen die tiefsten Zellen der Grenzschicht zu Haaren mit basalem Wachsthum aus.

Nun wird die Spreite durch einen ähnlichen Process, wie bei anderen Laminariaceen, erneuert. Im Gegensatz zu den perennirenden Arten ist hier die neue Spreite dicker und dichter als die ursprüngliche, und trägt keine Fasergrübchen. An der Basis nimmt sie ihren typischen, ruderförmigen Umriss an. Der Stiel wird platter und von der Spreite deutlicher unterschieden. Es kommt keine Veränderung vor in den Formen oder in der Verbreitung der histologischen Elemente der Spreite, nur eine Vergrösserung der Zellen und eine Verdickung der Zellwände. Die Wände der Rindenzellen sind mit Tüpfeln, welche fernere Untersuchung verdienen, versehen. Im Mark findet man einen axilen Strang von geflochtenen Hyphen von den röhrenförmigen Zellen umhüllt. Die ausgewachsene Pflanze kann eine Länge von $1^1/_2$ m und mehr erreichen. Bei einer solchen Pflanze kommt kein Wachsthum mehr vor, aber dieselbe Structur ist an der Uebergangsstelle wie bei anderen Theilen zu finden. Nun verlieren die röhrenförmigen Zellen ihren Inhalt, und ihre Wände verdicken sich, bis sie an die Sclerenchymfasern der Farnstiele erinnern. Die Spreite spaltet sich gewöhnlich früher oder später der Länge nach in zwei bis sechs Streifen. Die so entstehenden Wunden heilen durch das Wachsthum der äusseren Gewebe, wenn der Thallus noch jung ist; bei alten Spreiten dagegen erfolgt nur eine Verdickung der so entblössten Zellwände.

Die frühesten Stadien in der Bildung der Zoosporangien findet man in Massachusetts im September und die ausgewachsenen Organe sind bis Mai zu beobachten. Sie werden in „Sori“ auf dem basalen Theil der Spreite gebildet, und mit Paraphysen gemischt. Die Paraphysen entstehen durch Verlängerung der Zellen der Grenzschicht und die Sporangien sind Auswüchse an den Basen der Paraphysen, aus deren basalen Zellen. Sie erreichen $^2/_3$ der Länge der Paraphysen, sind verkehrt eiförmig, mit verdickten Spitzen.

Verf. hält die Phyllaria lorea Kjellman's nur für eine Form dieser Art, und die verschiedenen von Kjellman und Foslie beschriebenen Varietäten und Formen der Art für Entwicklungsphasen, die nicht eine systematische Beschreibung verdienen. Die grosse Aehnlichkeit dieser Art mit S. bulbosa spricht für die nahe Verwandtschaft der beiden Formen, für welche der älteste Name Saccorhiza erhalten werden soll. S. dermatodea ist als eine einfache, primitive Laminariacee zu betrachten. Unter den lebenden Laminariaceen kann nur Chorda als einfacher betrachtet werden.

Eine ausführliche Synomymie beschliesst die Arbeit.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Bornet, Ed., Les Algues de P. K. A. Schousboe. (Mémoires de la société nationale des sciences naturelles et mathématiques

de Cherbourg. Tome XXVIII. Série III. Tome VIII. 1892. p. 165—376.)

Wenig bekannt dürfte bisher sein, dass von diesem verdienten Forscher auf marokkanischem Boden ein Manuscript über Algen von 368 Seiten vorhanden ist nebst einem Atlas von 43 farbigen Tafeln, welche 1815—1829 von Schousboe hergestellt wurden.

Ein Theil des Algenherbars war nach Schousboe's Ableben vom König von Dänemark angekauft und dem Botanischen Garten in Kopenhagen geschenkt worden. Der Rest ging mit den Phanerogamen und zahlreichen Doubletten an Cosson, welcher von G. Thuret die Algen durchsehen und mit modernen Namen versehen lassen wollte. Leider starb dieser Algologe, ohne das Werk begonnen zu haben. Bornet führte die Arbeit durch.

Schousboe beschränkte sich aber nicht auf das eigentliche marokkanische Gebiet. Sein Herbar erstreckt sich über den Golf von Gascogne, die Küsten Spaniens, Portugals, er zog die Canaren wie Madeira und die Azoren in den Bereich seiner Untersuchungen. Von 992 Arten oder bemerkenswerthen Varietäten stammen 291 aus Marokko, 253 von Biarritz bis Saint-Sébastian, 209 von den Canaren, 194 von der Strecke zwischen Lissabon und Cadix, 89 von Madeira und 44 von den Azoren.

Stellen wir dem gegenüber die Zahlen der bekannten Arten jener Gegenden.

Die Algen zwischen Biarritz und Mogador setzen sich aus 407 Arten zusammen (26 *Myxophyceen*, 52 *Chlorospermeen*, 78 *Fucoideen*, 251 *Florideen*), von denen 291 sich in Marokko wiederfinden (19 *Myxophyceen*, 35 *Chlorospermeen*, 58 *Fucoideen*, 179 *Florideen*). Der Golf von Gascogne weist auf 253 Arten (19 *Myxophyceen*, 18 *Chlorospermeen*, 47 *Fucoideen*, 169 *Florideen*). Cadix mit dem südlichen Theil von Portugal liefert 194 Species (3 *Myxophyceen*, 31 *Chlorospermeen*, 37 *Fucoideen*, 123 *Florideen*), allein kommen dort 182 Arten vor.

Die Canaren, Madeira und Azoren besitzen 259 Arten (8 Myxophyceen, 48 Chlorospermeen, 48 Fucoideen, 155 Florideen), welche sich folgendermaassen auf die Inseln vertheilen:

Canaren	209 Arten	(7 *Myxoph.*,	43 *Chlorosperm.*,	40 *Fucoid.*,	119 *Florid.*)
Madeira	89 „	(4 „	17 „	16 „	52 „)
Azoren	44 „	(9 „	6 „	16 „	22 „)

85 dieser Algen (4 Myxophyceen, 20 Chlorospermeen, 15 Fucoideen, 46 Florideen) sind noch nicht vom spanisch-marokkanischen Strand bekannt, während 175 (5 Myxophyceen, 27 Chlorospermeen, 35 Fucoideen, 108 Fluorideen) beiden Gebieten gemein sind.

Eine weitere Vergleichung ergiebt folgende Liste:

	Spanisch-canarisch	Mittelmeergebiet	Grossbrittanien
Myxophyceen	30	42	57
Chlorospermeen	73	87	98
Fucoideen	92	88	145
Florideen	297	274	294
	492	491	594

Leider giebt es keine entsprechende Arbeit über den betreffenden Theil von Amerika, denn Farlow's Marine Algae of New England, Washington 1881 ist zu nördlich, George Murray, Catalogue of the Marine Algae of the West indian Region 1888/89 im Journal of Botany zu südlich.

Von 230 Arten aus New England, New Jersey — Eastport in Maine (32 Myxophyceen, 41 Chlorospermeen, 58 Fucoideen, 99 Florideen) sind knapp die Hälfte (96) mit der spanisch-canarischen Flora gemeinsam (9 Myxophyceen, 16 Chlorospermeen, 17 Fucoideen, 53 Florideen).

Der Katalog von Murray enthält 788 Arten, von denen 155 nur in der spanisch-canarischen Zone vorkommen.

Von 132 bermudischen Algen (1 Myxophycee, 41 Chlorospermeen, 26 Fucoideen, 64 Florideen) wachsen nur 73 in dem spanisch-canarischen Striche (1 Myxophycee, 24 Chlorospermeen, 13 Fucoideen, 35 Florideen).

Die Aufzählung der Schousboe'schen Algen enthält 9 neue Arten, darunter 2 neue Gattungen:

Ulva Schousboei Born., *Ulotrix laeta* Thuret, *Nemoderma Luingitana* Schousb., *Gelidium melanoideum* Schousb., *Flahaultia appendiculata* Schousb., *Nitophyllum ciliatum* Schousboe, *N. dendatum* Schousboe, *Spermothamnion capitatum* Schousb., *Callithamnion tingitanum* Schousb., *Antithamnion pteroton* Schousb., *Platoma incrassata* Schousb.

Im Folgenden sei des Raummangels willen nur die Reihe der Gattungen mit ihrer Artenzahl genannt:

Gleothece Naeg. 1, *Placoma* Schousb. Thur. 1, *Oncobyrsa* Ag. 1, *Dermocarpa* Crouan 2, *Oscillatoria* Vauch. 4, *Lyngbya* Ag. 6, *Leibleinia* Endl. 1, *Symploca* Kütz. Thur. 1, *Phormidium* Kütz 1. *Hydrocoleum* Kütz. 1, *Microcoleus* Desmaz. 1, *Inactis* Kütz. 1, *Nostoc* Vauch. 3, *Calothrix* Ag. 5, *Rivularia* Roth 3, *Oedogonium* Link. 2, *Sphaeroplea* Ag. 1, *Monostroma* Thur. 1, *Ulva* L. 2, *Enteromorpha* Link. 11, *Ulothrix* Kütz. Thur. 2, *Drapanaldia* Ag. 1, *Stigeoclonium* Kütz. 1, *Chaetomorpha* Kütz. 2, *Rhizoclonium* Kütz. 9, *Cladophora* Kütz. 11, *Aegagropila* Kütz. 1, *Valonia* Ag. 1, *Vaucheria* DC. 3, *Dasycladus* Ag. 1, *Derbesia* Solier 2, *Bryopsis* Lam. 6, *Caulerpa* Lamour. 1, *Codium* Stackh. 5, *Penicillus* Lam. 1, *Udotea* Lamour. 1, *Halimeda* Lamour. 1, *Tetraspora* Ag. 3, *Protococcus* Ag. 1, *Mougeotia* Ag. 1, *Zygnema* Ag. p. p. de Bary 1, *Spirogyra* Link. 2, *Closterium* Nitsch 2, *Epithemia* Bréb. 1, *Himantidium* Ehrenbg. 1, *Melosica* Ag. 1, *Podocystis* Kütz. 1, *Synedra* Ehrenbg. 2, *Achnanthes* Bory 1, *Berkeleya* Grev. 1, *Homoeocladia* Ag. 1, *Schizonema* Ag. 2, *Rhipidophora* Kütz. 1, *Licmophora* Ag. 1, *Tabellaria* Ehrenbg. 1, *Grammatophora* Ehrenbg. 3, *Esthmia* Ag. 1, *Biddulphia* Gray 1, *Lauderia* Cleve 1. — *Dictyota* Lamour. 5, *Spatoglosum* Kütz. 1, *Taonia* J. Agardh. 1, *Padina* Adanson 1, *Zonaria* Agardh. 1, *Dictyopteris* Lamour. 1, *Zanadrinia* Nardo 1, *Culteria* Greville 2, *Arthrocladia* Duby 1, *Desmarestia* Lamour. 1, *Nereira* Zanard. 1, *Carpomitra* Kütz. 1, *Sporochnus* Ag. 2, *Liebmannia* J. Ag. 1, *Mesogloia* Ag 1, *Castagnea* Derbès et Solier 2, *Leathesia* Gray 1, *Elachistea* Duby 1, *Girandya* Derbès et Solier 1, *Stypocaulon* Kütz. 1, *Halopteris* Kütz. 1, *Cladostephus* Ag. 2, *Sphcellaria* Lyngb. 1, *Ralfsia* Berkel. 1, *Nemoderma* Schousb. 1, *Myrionema* Grev. *Streblonema* Derb. et Sol. 1, *Ectocarpus* Lyngb. 9, *Pylaiella* Bory 1, *Asperococcus* Lamour. 2, *Phyllitis* (Kütz.) Le Jolis 1, *Scytosiphon* Ag. 1, *Colpomenia* Derb et Sol. 1, *Phyllaria* Le Jolis 2, *Saccorhiza* La Pylaic 1, *Laminaria* Lamour. 2, *Himanthalia* Lyngb. 1, *Bifurcaria* Stackh. 1, *Fucus* L. *Cystosira* Ag. 8, *Sargassum* Ag. 2. — *Goniotrichum* Kütz. 2, *Erythrotrichia* Aresch 3, *Bangia* Lyngb. 1. *Porphyra* Ag. 2, *Andouinella* Bory 1, *Batrachospermum* Roth 1, *Helminthocladia* J. Ag. 1, *Nemalion* Duby 1, *Liagora* Lamour. 1, *Scinaia* Biv. 1, *Wrangelia* 1, Ag. *Naccaria* Endl. 1, *Caulacanthus* Kütz. 1, *Glidium* Lamour. 13, *Pterocladia* J. Ag. 1, *Chondrus* Stackh. 1, *Gigartina* Stockh. 4, *Phyllophora* Grev. 4, *Stenogramme* Mont.g 1, *Gymnogongrus* Mart. 3, *Callophyllis* Kütz. 1, *Callymenia* J. Ag. 2, *Flahaultia* nov. gen. 1, *Rissdella* J. Ag. 1, *Catenella* Grev. 1, *Rhodophyllis* Kütz. 1, *Soliera* J Ag. 1, *Sphaerococcus* Grev. 1, *Gracilaria* Grev. 5, *Calliblepharis* Kütz. 2, *Hypnea* Lamour. 1, *Fauchea* Montg. 2, *Rhodymenia* Grev. 2, *Cordylecladia* J. Ag. 1, *Halichrysis* (Schousb.) Schmitz 1, *Chrysymenia* J. Ag. 4, *Lomentaria* Lyngb. 4, *Champia* Desv. 1, *Chylocladia* Thuret 3, *Plocamium* Lyngb. 1, *Nito-*

phyllum Grev. 9, *Delesseria* Lamour. 4, *Taenioma* J. Ag. 1, *Sarcomenia* Sonder 1, *Bonnemaisonia* Ag. 1, *Ricardia* Derb. et Sol. 1, *Bostrychia* Montg. 1, *Odonthalia* Lyngb. 1, *Laurencia* Lamour. 3, *Janczewskia* Solms-Laubach 1, *Vidalia* Lamour. 1, *Rytiphlaea* Ag. 1, *Halopithys* Kütz. 1, *Chondria* Harv. 3, *Alsidium* Ag. 1, *Polysiphonia* Grew. 33, *Dasya* Ag. 7, *Halodictyon* Zancard. 1, *Sphondylothamnion* Naeg. 1, *Spermothamnion* Areschoug 5, *Griffithsia* Ag. 5, *Halurus* Kütz. 1, *Bornetia* Thuret 1, *Monospora* Solier 1, *Plenosporium* Naeg. 2, *Rhodochorton* Naeg. 1, *Callithamnion* Lyngb. 6, *Plumaria* (Stackh.) Schmitz 1, *Ptilota* Ag. 1, *Antithamnion* Naeg. 3, *Cronania* J. Ag. 1, *Syridia* Harv. 2, *Ceramium* Lyngb. 8, *Microcladia* Grev. 1, *Thuretella* Schmitz 1, *Schimmelmannia* Schousb. 1, *Halymenia* J. Ag. 4, *Grateloupia* Ag. 3, *Cryptonemia* J. Ag. 2, *Dudresnaya* Bonnem. 1, *Calosiphonia* Crouan 1, *Platoma* (Schousb.) Schmitz 3, *Schizymenia* J. Ag. 1, *Halarachnion* Kütz. 1, *Rhizophyllis* Kütz. 1, *Cruoria* Fries 1, *Peyssonnella* Dec. 3, *Hildebrandtia* Nardi 1, *Choreonema* Schmitz 1, *Melobesia* Lamour. 4, *Lithophyllum* Philippi 1, *Lithothamnion* Philippi 1, *Amphiroa* Lamour., *Corallina* Lamour. 7.

E. Roth (Halle a. S.).

Lagerheim, G. de, *Dipodascus albidus*, eine neue geschlechtliche Hemiascee. (Pringsheim's Jahrbücher. Band XXIV. p. 549—565. 3 Tafeln.)

Der vom Verf. als Dipodascus albidus n. gen. et spec. bezeichnete Pilz wurde in Ecuador innerhalb des Schleimes, der aus der Wundfläche einer angeschnittenen grossen Bromeliacee hervorquoll, aufgefunden und aus der gleichzeitig noch zahlreiche andere Mikroorganismen enthaltenden Schleimmasse nach der Plattenmethode isolirt. Als besonders geeignete Culturböden erwiesen sich Decocte von Pflaumen und Ananas, sowie Kartoffeln.

Das vegetative Mycel von Dipodascus besteht aus septirten, monopodial verzweigten Fäden, deren Seitenzweige fast ausschliesslich unmittelbar unterhalb oder oberhalb der Querwände gebildet werden. Unter ungünstigen Ernährungsbedingungen wurden auch mit dickerer Membran versehene Gemmen gebildet.

Als erste Fructification beschreibt Verf. geschlechtlich entstehende Sporangien. Dieselben entstehen ausnahmslos durch Fusion von zwei Zellen (Gameten), die entweder an der gleichen Hyphe von benachbarten Zellen aus oder auch von verschiedenen Hyphenzweigen gebildet werden. Gewöhnlich sitzen die Gameten der Mutterhyphe direct an; nicht selten sind sie aber auch gestielt (mit Suspensoren versehen). Nach erfolgter Verschmelzung der beiden Gameten wächst sodann der eine (der weibliche) zu dem langgestreckt kegelförmigen Sporangium aus, während der andere (der männliche) seine ursprüngliche Grösse beibehält. In den Sporangien findet dann eine Ansammlung des Plasmas am vorderen Ende statt und es wird aus diesem dann eine sehr wechselnde, aber immer ziemlich grosse Anzahl von ovalen Sporen gebildet. Ausser den Sporen befindet sich aber in den reifen Sporangien eine klebrige Zwischensubstanz, durch welche die aus der Spitze des Sporangiums austretenden Sporen zu einer kugelförmigen Masse zusammengehalten werden. Uebrigens bleiben nach der Entleerung der Sporangien stets einige Sporen in der Mündung des Sporangiums stecken und diese sollen nach den Beobachtungen des Verf. direct keimfähig sein, während die frei herausgetretenen Sporen noch bedeutend an Volum zunehmen und, wie es

scheint, in Dauerzellen übergehen, deren Weiterentwicklung noch nicht festgestellt werden konnte.

Nach Ausbildung einer Anzahl von Sporangien entwickelt der Pilz gewöhnlich noch Conidien, die immer in Form von Oidien durch Zerfallen von Luftfäden und auch von untergetauchten Mycelzweigen entstehen. Die Entwicklung derselben stimmt vollkommen mit der von Endomyces Magnusii überein.

Die Verbreitung von Dipodascus geschieht höchst wahrscheinlich durch die Insecten, an denen sich die klebrigen Sporenkugeln leicht festsetzen können.

Zum Schluss bespricht Verf. noch die systematische Stellung von Dipodascus; er hält denselben für nahe verwandt mit Eremascus und für ein Uebergangsglied zwischen den Mucorineen und Ascomyceten.

Zimmermann (Tübingen).

Hue, Lichens de Canisy (Manche) et des environs. Deuxième partie. (Extrait du Journal de Botanique. 1891—1892. p. 49—154.)

Die im Jahre 1889 begonnene Durchforschung der Flechtenflora von Canisy hat Verf. in den Jahren 1890 und 1891 fortgesetzt und die Ausbeute der beiden letzten in zwei getrennten Aufzählungen in dieser Arbeit geboten. Auf diese Art von Veröffentlichung lässt sich der auffallende Umfang der ganzen Arbeit zu einem Theile zurückführen, zum anderen auf die zahlreichen und meist recht breit ausgedehnten Erörterungen über die „chemische Reaction“ und die „Spermogonien“ mit den „Spermatien“ betreffenden Fragen. Offenbar ist Verf. sich schliesslich der Pflicht bewusst geworden, dass er mit der Veröffentlichung über seine dreijährige Thätigkeit bis zum Schlusse hätte warten müssen, daher sucht er die im Drange nach öffentlicher Mittheilung entstandene unzweckmässige Form dieser durch eine wenig glückliche Wahl der Numerirung, ferner durch eine systematische Uebersicht der 280 Arten des Gebietes und endlich durch ein wohl angepasstes Inhaltsverzeichniss weniger fühlbar zu machen.

Auch wer dem Eindrucke der Behandlung der genannten Fragen unzugänglich ist, gewinnt die Ueberzeugung, dass Verf. ein tüchtiger Sammler, vielleicht auch ein gleicher Beobachter, und ein geschickter Diagnostiker ist, wird aber eben so wenig, wie Ref., daraus schon den Anspruch auf die Berechtigung der vom Verf. beliebten Kritik anderseitiger Auffassungen herleiten. Es liegt ausserhalb des Rahmens dieses Berichtes, nachzuweisen, wie richtig wichtige Beurtheilungan von Seiten Malbranche's und Olivier's entgegen den Meinungen des Verf. sind, und wie wenig naturgemäss die Anschauungsweise des Verf. der Flechtenwelt und dem Flechtenleben gegenübersteht.

Eine Zierde der Arbeit bildet die reiche Thonflora, deren erste Kenntniss überhaupt eigentlich in der Normandie durch Malbranche begründet worden ist. Um Canisy findet sich diese Flora aber nur an den Mauern von Gebäuden, indem die von Malbranche untersuchte Unterlage in Gestalt von Kappen tragenden Umfassungsmauern fehlt. Allein diese Thonflora zeichnet sich in auffallendem Grade durch die schöne Entwickelung aus. Die auf Thon gerathenen Flechtenlager haben

die Neigung, eine dieser Unterlage entsprechende Färbung anzunehmen. Dass diese Unterlage eine besonders üppige Entwickelung der Flechtenflora unterstützt, beweist Verf. namentlich durch die Beobachtung von Acarospora-Arten und Lecidea grisella Flör., die auf den im umgebenden Thon befindlichen Schieferstücken sich dieser anderen Unterlage dicht anschmiegen.

Die noch sehr geringe Kenntniss der Flora des Thones rechtfertigt die folgende, nach den beiden Theilen der Arbeit entworfene, Aufzählung der eigenthümlichen Arten und Formen:

Cladonia pyxidata (L.) st., *Ramalina farinacea* (L.) st., *Usnea florida* (L.) st., *Evernia prunastri* Ach. st., *Parmelia caperata* Ach. st., *P. perforata* Ach. st., *P. perlata,* f. *sorediata* Schaer. st., eadem v. *ciliata* DC. st., *P. sulcata* Tayl. st., *Physcia parietina* (L.), v. *aureola* Nyl., *Ph. lychnea* Nyl. st., *Ph. tenella* (Scop.) st., *Ph. tribacia* (Ach.), *Lecanora parella,* f. *argillicola* Hue, *Pertusaria scutellata* Hue, *P. amara* Nyl. st., *Physcia albinea* Ach. st., *Lecanora murorum* (Hoffm.), *L. pyracea* Ach., eadem v. *rupestris* (Scop.), *L. vitellina* (Ehrh.), eadem f. *Prevostii* Dub., *Lecanora exigua* (Ach.), f. *Friesiana* Malbr., *L. galactina* Ach., *L. conferta* Nyl., *L. subfusca* Ach., f. *argillicola* Hue, *L. atra* Ach., v. *discolor* Schaer., *L. coarctata* Ach., v. *cotaria* Ach., eadem v. *argilliseda* Duf., **L. ornata* (Sommf.), *L. smaragdula*, v. *argillacea* Hue, *L. cineracea* Nyl., *L. (Sarcogyne) scabra* Nyl., *L. erysibe* (Ach.), v. *Rabenhorstii* (Hepp), *Lecidea trachona* (Ach.), *L. muscorum*, v. *alpina* Stizb., *L. pelidna* Ach., eadem v. *compacta* Koerb., *L. aromatica* (Sm.), *L. continuior* Nyl., eadem V. *subviridicans* Nyl., *L. latypira* Nyl., **L. enteroleuca* Ach., v *leptoderma* Nyl., *L. contigua* Fr., **L. platycarpa* Ach., *L. meiospora* Ach., *L. fuscoatra,* v. *grisella* Flör., *L. premnea*, v. *argillacea* Malbr., *L. myriocarpa* (DC.), *L. alboatra* (Hoffm.), v. *ambigua* (Ach.), *Arthonia pruinosa* Ach., *argillacea* Malbr.

Parmelia Borreri Turn., *Urceolaria scruposa* Ach., *Leciea disciformis* Fr., *L. melaena* Nyl., *L. atrocoerulescens* Ach., *Opegrapha grummulosa* Duf., *Verrucaria muscicola,* f. *terrestris* Hue.

Von den durch Malbranche nachgewiesenen Thonbewohnern fehlen bei aller Reichhaltigkeit dieser Flora von Canisy, wie Verf. betont:

Collema pulposum Ach., *C. cheileum* Ach., *Leptogium subtile* (Schrad.), *Cladonia pityrea* Flör., *C. fimbriata* Hoffm., *C. cariosa* (Ach.), *C. gracilis* Hoffm., *Peltigera canina* Hoffm., *Squamaria saxicola*, v. *argillacea* Malbr., *Lecanora cinerea*, v. *gibbosa* Ach., eadem v. *caesioalba* Nyl., *L. Hageni*, f. *terricola* (Nyl.), eadem f. *umbrina* (Ehrh.), *Lecidea intermixta*, v. *parasemoides* Nyl., *Opegrapha varia*, v. *diaphora*, f. *argillicola* Malbr., *Verrucaria epigaea* Ach. und v. *Bernaicensis* Malbr.

Demgegenüber hebt Verf. hervor, dass Lecidea continuior Nyl. mit var. subviridicans Nyl. und Verrucaria muscicola Ach., f. terrestris Hue bisher noch nicht in Frankreich gesehen worden sind.

Ausserdem ist Verrucaria spilobola Nyl. (nicht „stenobola" Ref.) als Neuheit für Frankreich hervorgehoben.

Unter den sonst erwähnenswerthen Funden sind die für die Normandie neuen zunächst zu beachten. Es sind:

Lecidea silvana Nyl., *L. trachona* (Ach.), *Graphis Lyellii* Sm., *Calycium melanophaeum* Nyl. und *Verrucaria fusca* Pers.

Ausserdem sind folgende Funde nach den beiden Theilen dieser Arbeit bemerkenswerth, die zugleich auch in der ersten noch nicht vorkommen:

Pertusaria globulifera Nyl. c. ap., *Ramalina scopulorum* Ach. st., *Lecidea truncigena* (Ach.), *L. endoleuca* Nyl., *L. chlorotica* (Ach.), **Graphis inustula* Nyl., *G. inusta* Ach., *G. elegans* Ach., *Opegrapha lyncea* Borr., *O. lentiginosa* Lyell, *Arthonia galactites* Duf., *Verrucaria viridula* Ach., *V. coryli* (Mass.), *V. biformis* Borr.,

V. pyrenastrella Nyl., *V. cinerella*, *V. megaspora* Nyl., *Melanotheca gelatinosa* (Chev.), *Leprocaulon nanum* Nyl.

Cladonia pityrea, v. *scyphifera* (Del.), *C. carneopallida* Flör., *C. acuminata* Nyl., *Lecidea superans* Nyl., *Opegrapha grumulosa* Duf.

In dem Inneren der Apothecien mehrerer Flechten, namentlich an den Paraphysen anhaftend, hat Verf. kleine runde oder längliche Körperchen gefunden. Auch Guignard, Professor der Botanik, um Aufklärung hierüber angegangen, ist ebenso wenig, wie Verf., zu einem Ergebnisse seiner chemischen Prüfung gelangt. Beiden ist also die Errungenschaft, dass diese Körperchen, die granulations moléculaires Nylander's, Theile, d. h. Zellen eines besonderen, von dem Ref. nachgewiesenen, Gewebes des Flechtenkörpers sind, noch verschlossen geblieben.

Minks (Stettin).

Kobert, Ueber Giftstoffe der Flechten. (Separat-Abdruck aus Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Jahrg. 1892. p. 157—166.)

Die gemeine Wandflechte, Xanthoria parietina (A.) Th. Fr., enthält nach älteren Untersuchungen einen höchst verdächtigen Stoff. In den meisten Büchern findet sich die Angabe, sie enthalte Chrysophansäure, in den vom Verf. untersuchten Exemplaren fand sich eine der Chrysophansäure nur nahestehende, damit aber nicht identische Säure. Nach einer weiteren Untersuchung von W. Stein enthält dieselbe Chrysopikrin, einen Stoff, den Bolley für Vulpinsäure erklärt. Diese letztere ist, wie sich weiter ergeben wird, giftig. Verf. konnte sie in Dorpater Exemplaren der Xanthoria parietina zwar nicht nachweisen, doch findet sie sich auch bei einer anderen Flechte, dem Wolfsmoos (Parmelia s. Evernia vulpina Ach., Cetraria vulpina L.) in sehr verschiedener Menge. Nordische Exemplare enthielten bis 12% der Säure, Exemplare aus Pontresina nur 1,5%. Das Wolfsmoos wird in Südtirol zum Färben benutzt, da die Vulpinsäure intensiv gelb gefärbt ist und gelbe Salze bildet. Nach Guibourt wirkt der Staub der Flechte „sehr irritirend“. Die Vulpinsäure hat die Formel $C_{19}H_{14}O_5$ und ist der Methylester der Pulvinsäure. Ihre weitere Struktur zeigt folgende Formel:

$$\begin{array}{l} CO.OH \\ | \\ C.C_6H_5 \\ \| \\ C \\ \| \!>\! O \\ C \\ \| \\ C.C_6H_5 \\ | \\ CO.O.CH_3 \end{array}$$

Die Pulvinsäure ist ein inneres Anhydrid der Diphenyl-Ketipin-Säure, die folgende Struktur hat:

$$\begin{array}{l} CO.OH \\ | \\ CH.C_6H_5 \\ | \\ CO \\ | \\ CO \\ | \\ CH.C_6H_5 \\ | \\ CO.OH \end{array}$$

Nimmt man aus dieser die beiden Phenylradicale heraus, so erhält man die Ketipin(Keton-adipin)-Säure, welche ihrer Struktur nach Oxalyldiessigsäure ist:

$$\begin{array}{c} CO.OH \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CO \\ | \\ CO \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CO.OH \end{array}$$

Die Vulpinsäure ist daher in letzter Instanz ein Derivat der Oxalsäure:

$$\begin{array}{c} OH \\ | \\ CO \\ | \\ CO \\ | \\ OH \end{array}$$

Kobert und dessen Schüler Krohl haben bereits früher dargethan, dass die Oxalsäure ihre löslichen Salze, sowie alle untersuchten Derivate derselben wie Oxalursäure, Oxamid und Oxaminsäure giftig sind, sobald sie die Gruppe:

$$\begin{array}{c} | \\ CO \\ | \\ CO \\ | \end{array}$$

enthalten und dass die Wirkungen derselben an die des freien Kohlenoxydes, CO, erinnern. Dies bestätigte sich auch für die Vulpinsäure, ein so hoch complicirtes Derivat der Oxalsäure. Verf. benutzte sowohl die aus dem Wolfsmoos extrahirte, wie die von Volkhard synthetisch dargestellte Vulpinsäure zur Untersuchung, deren Ergebnisse er in folgende Sätze zusammenfasst:

1. Die irritirende Wirkung der pulverisirten Flechte für Schleimhäute kommt in gleichem Grade der pulverisirten Säure zu. Auch Auflösungen der Säure und ihrer Salze wirken bei längerem Contakt auf Schleimhäute reizend.

2. Elementarorganismen sterben in solchen Lösungen schneller als in Lösungen indifferenter Salze.

3. Isolirte Froschmuskeln sterben darin bei einer Concentration von 1 : 4000 binnen 8 Stunden ab.

4. Das am Williams'schen Apparate arbeitende Herz wird von vulpinsaurem Natron bei einer Concentration von 1 : 6600 binnen einer Stunde und bei einer Concentration von 1 : 13 000 binnen $1^1/_2$ Stunde abgetödtet.

5. Am ganzen Frosch ergreift die Giftwirkung gleichzeitig das Centralnervensystem und das Herz. Dosen von 4 mg Säure, als Natronsalz gegeben, tödten selbst grosse Exemplare.

6. Am Warmblüter erwies sich das Natronsalz innerlich, subcutan oder intravenös injizirt, ebenfalls als giftig. Am empfindlichsten sind Katzen, bei denen pro kg innerlich 30 mg, intravenös 25 mg tödtlich

wirken, am unempfindlichsten Igel, die pro kg Körpergewicht noch 121 mg vertrugen.

7. Die Symptome bestehen (bei Katzen) in Dyspnoë, Erbrechen, Zuckungen, Ansteigen des Blutdruckes und Pulsverlangsamung, welche Erscheinungen central durch Reizung des Athemcentrums, vasomotorischen Centrums, Hirnkrampfcentrums, Brechcentrums bedingt sind. Bei Application des Giftes in den Magen wird dieser ausserdem noch local gereizt und dadurch der Brechreiz verstärkt. Chloralhydrat unterdrückt die Krämpfe, aber nicht die Athemnoth.

8. Bei ganz acuter intravenöser Vergiftung brauchen sich keine groben anatomischen Veränderungen in der Leiche zu finden, nur hat das Blut seine Gerinnbarkeit fast ganz eingebüsst, und bei mikroskopischer Prüfung des secernirenden Nierenparenchyms fanden sich beim Kaninchen amorphe oder halbkrystallinische Massen aus vulpinsaurem Kalk.

9. Bei subacuter und chronischer Vergiftung per os finden sich deutliche Irritationserscheinungen der ersten Wege, welche sich bis zur Geschwürbildung im Magen steigern können, sowie Albuminurie und Nephritis.

10. In nicht allen Fällen, aber doch nicht selten, enthielt der Harn der acut, aber nicht zu rasch vergifteten Thiere eine reducirende Substanz, welche theils Zucker, theils Glykuronsäure zu sein schien. Beim Igel, wo diese Säure schon normaler Weise vorhanden sein kann, wurde die Ausscheidung derselben wesentlich gesteigert.

11. Ein Unterschied der Wirkung zwischen synthetischer und aus Wolfsmoos dargestellter Vulpinsäure ist nicht vorhanden.

12. Der Nachweis der Vulpinsäure liess sich sowohl im Harn, als im Blute führen.

Die weiteren Untersuchungen des Verf. ergaben, dass die neutralen Salze der (2 basischen, daher als Säure der Vulpinsäure an Intensität weit überlegenen) Pulvinsäure quantitativ erheblich schwächer als die der Vulpinsäure, qualitativ aber ähnlich wirken. Nach Zopf findet sich bei Cetraria pinastri neben der Vulpinsäure (in der Rinde) eine dieser verwandte Säure (im Mark), die Pinastrinsäure. Ihre Prüfung ergab, dass sie ebenso giftig ist, als Vulpinsäure und dass sie in der Leiche auf gleiche Weise wie jene nachgewiesen werden kann. Vermuthlich ist es auch diese Säure, die der Cetraria juniperina die Wirkung eines Fuchsgiftes verleiht.

Ludwig (Greiz).

Winkelmann, J., Die Moosflora der Umgegend von Stettin. (Programmbeilage des Schiller-Realgymnasiums in Stettin. Ostern 1893.) 18 pp.

Die Beobachtungen des Verf. in der Umgegend von Stettin auf bryologischem Gebiet liegen innerhalb eines Kreises, dessen Radius vier Meilen beträgt; der nördlichste Punkt ist Jasenitz, der östlichste Carolinenhorst, der südlichste die Umgegend von Greifenhagen und der westlichste Löcknitz. Nach einem kurzen Abriss über die Bodengestaltung des Gebietes folgen in alphabetischer Ordnung die „Abkürzungen für die Standorte“ und sodann im „Systematischen Theil“ das Verzeichniss der bis-

her beobachteten „Hepaticae, Sphagna, Andreaeaceae und Bryineae".

Von den 62 aufgefundenen Lebermoosen erscheinen erwähnenswerth:

Preissia commutata Nees, *Reboulia hemisphaerica* Raddi, *Blasia pusilla* L., *Lejeunia serpyllifolia* Lib., *Trichocolea tomentella* Dmt., *Mastigobryum trilobatum* Nees, *Geocalyx graveolens* Nees, *Sphagnoecetis communis* Nees, *Cephalozia connivens* Spr., *C. catenulata* Spr., *Blepharostoma setacea* Dmt., *Jungermannia incisa* Schrd., *J. porphyroleuca* Nees, *J. Mülleri* Nees, *J. hyalina* Hook., *J. caespiticia* Lindb., *J. lanceolata* Nees, *J. Schraderi* Mart., *J. nana* Nees, *J. anomala* Hook., *Diplophyllum exsectum* Dmt., *D. albicans* Dmt., *Scapania compacta* Lindb., *S. undulata* M. et N., *Sarcoscyphus Funckii* Nees.

Sphagna werden mit den im Nachtrage aufgeführten im ganzen 18 Species namhaft gemacht, von denen bemerkt zu werden verdienen:

Sphagnum contortum Schultz (*S. laricinum* Spr.), *S. compactum* DC., *S. Dusenii* C. Jens., *S. riparium* Ångstr., *S. fimbriatum* Wils., *S. Girgensohnii* Russ., *S. Russowii* Warnst., *S. quinquefarium* Warnst., *S. Warnstorfii* Russ., *S. tenellum* Klinggr. var. *rubellum* (Wils.).

Von *Andreaeaceen* ist nur *Andreaea petrophila* Ehrh. auf erratischen Blöcken beobachtet worden.

Unter den 262 Laubmoosen sind bemerkenswerth:

Ephemerum serratum Hpe., *Acaulon muticum* C. Müll., *Phascum piliferum* Schrb., *Ph. curvicollum* Hedw., *Ph. Floerkeanum* W. et M., *Astomum crispum* Hpe., *Dicranella rufescens* Schpr., *Dicranum majus* Turn., *D. flagellare* Hedw., *D. longifolium* Ehrh. (im Julo an Baumstämmen angegeben? D. Ref.), *Dicranodontium longirostre* Schpr., *Fissidens exilis* Hedw., *F. osmundioides* Hedw., *F. decipiens* De Not., *Conomitrium Julianum* Mont., *Leptotrichum flexicaule* Hpe., *L. pallidum* Hpe., *Distichium capillaceum* Br. eur., *Pterygoneurum subsessile* Jur., *Pottia Heimii* Fürn., *Didymodon tophaceus* Jur., *D. rigidulus* Hedw., *Barbula cylindrica* Schpr., *B. Hornschuchiana* Schultz, *B. gracilis* Schwgr., *Aloina rigida* (Schultz), *A. ambigua* Br. eur., *Tortula latifolia* Bruch, *T. laevipila* Brid., *T. intermedia* Wils., *Cinclidotus fontinaloides* P. B., *Grimmia conferta* Funck, *G. orbicularis* Br. eur., *G. Hartmanni* Schpr., *G. ovata* W. et M., *Rhacomitrium aciculare* Brid., *R. heterostichum* Brid., *R. lanuginosum* Brid., *Zygodon viridissimus* Brid., *Ulota Ludwigii* Brid., *U. Bruchii* Hornsch., *U. crispula* Bruch, *Orthotrichum cupulatum* Hoffm., *O. Sturmii* H. et H., *O. rupestre* Schleich., *O. patens* Bruch, *O. tenellum* Bruch, *Encalypta streptocarpa* Hedw., *Splachnum ampullaceum* L., *Funaria fascicularis* Schpr., *Webera cruda* Schpr., *W. carnea* Schpr., *W. annotina* Schwgr., *W. albicans* Schpr. c. fr., *Bryum Warneum* Bland., *B. lacustre* Bland., *B. inclinatum* Br. eur., *B. uliginosum* Br. eur., *B. intermedium* Brid., *B. affine* Lindb., *B. erythrocarpum* Schwgr., *B. atropurpureum* W. et M., *B. badium* Bruch, *B. pallens* Sw., *B. Duvalii* Voit., *B. turbinatum* Schwgr., *Mnium rostratum* Schrd., *M. serratum* Brid., *M. stellare* Hedw., *M. cinclidioides* Hüb., *M. rugicum* Laurer?, *Cinclidium stygium* Sw., *Amblyodon dealbatus* P. B., *Meesea tristicha* Schpr., *M. uliginosa* Hedw., *M. longiseta* Hedw., *Bartramia ityphylla* Brid., *Philonotis Marchica* Brid., *P. calcarea* Schpr., *Catharinea angustata* Brid., *C. tenella* Röhl, *Pogonatum urnigerum* P. B., *Buxbaumia indusiata* Brid., *Diphyscium foliosum* Mohr, *Fontinalis hypnoides* Hartm., *Neckera pennata* Hedw., *N. pumila* Hedw., *N. crispa* Hedw., *Anomodon attenuatus* Hüb., *A. longifolius* Hartm., *Pterigynandrum filiforme* Hedw., *Thamnium alopecurum* Br. eur., *Eurhynchium myosuroides* Schpr., *E. strigosum* Br. eur., *E. speciosum* Schpr., *E. Schleicheri* H. Müll., *E. confertum* Br. eur., *E. Megapolitanum* Br. eur., *E. murale* Br. eur., *Brachythecium glareosum* Br. eur., *B. reflexum* Br. eur., *B. curtum* Lindb., *B. rivulare* Br. eur., *B. populeum* Br. eur., *B. pseudoplumosum* (Brid.), *Plagiothecium Roeseanum* Schpr., *P. undulatum* Br. eur., *P. Silesiacum* Br. eur., *Amblystegium subtile* Br. eur., *A. varium* Lindb., *A. irriguum* Br. eur., *A. fluviatile* Schpr., *A. Kochii* Br. eur., *Hypnum Sommerfeltii* Myr., *H. polygamum* Schpr. mit var. *falaciosum* Jur., *H. trifarium* W. et M., *H. molluscum* Hedw., *H. Crista castrensis* L., *H. commutatum* Hedw., *H. scorpioides* L., *H. exannulatum* Gümb., *H. pratense* Koch, *H. arcuatum* Lindb., *Hylocomium brevirostrum* Br. eur., *H. loreum* Br. eur.

Warnstorf (Neuruppin).

Kobert, R., Ueber die wirksamen Bestandtheile im Wurmfarnextract. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft in Dorpat. 1892. p. 167—172.)

Die Versuche des Verfassers über die wirksamen Bestandtheile des Extractes von Aspidium filix mas zwingt zu dem Schlusse, „dass in dem Rhizoma Filicis keineswegs die Filixsäure das einzig wirksame Agens ist, dass vielmehr die wurmwidrige Wirkung dieses Rhizoms und des daraus gewonnenen Extractes mit bedingt wird durch das ätherische Oel, welches vermittelst des fetten Filixöles ein inniges Gemisch oder gar eine lockere chemische Verbindung mit der Filixsäure bildet". In dieser Form wird das Gemisch im Darm rasch emulsirt, umspült allseitig die Bandwürmer und lähmt sie, so dass sie ein geeignetes Abführmittel abführt. Dieselben werden nur gelähmt, da sie sich, in warmer Nährlösung aufgefangen, rasch wieder erholen.

Ludwig (Greiz).

Schulze, E., Ueber einige stickstoffhaltige Bestandtheile der Keimlinge von *Vicia sativa*. (Zeitschrift für physiologische Chemie. XVII. 1892. p. 193–216.)

Von stickstoffhaltigen Nichteiweiss-Verbindungen der Wickenkeimlinge waren aus früheren Untersuchungen von Gorup-Besanez und dem Verf. Asparagin, Glutamin, als wahrscheinlich vorhanden auch Tyrosin, bekannt.

Die verwendeten Keimlinge hatten 3—4$^1/_2$ Wochen bei Lichtabschluss vegetirt. Von organischen Basen fanden sich Guanidin, Cholin und Betain, nicht das in Lupinen- und Kürbis-Keimlingen nachgewiesene Arginin. Von besonderem Interesse ist der Nachweis des dem Harnstoff nahestehenden Guanidins, das in der Form des salpetersauren Salzes aus dem alkoholischen Extracte der Keimlinge rein dargestellt und identificirt wurde. Der beim Abdestilliren desselben verbleibende Rückstand wurde in Wasser gelöst, mit Bleiessig gereinigt, nach der Ausfällung des Bleies mit Schwefelsäure durch Phosphorwolframsäure die organischen Basen ausgefällt, der Niederschlag mit Kalkwasser zerlegt, der Kalk durch Kohlensäure entfernt und nach der Neutralisation mit Salpetersäure salpetersaures Guanidin auskrystallisirt. Aus 3 kg lufttrockener Keimlinge erhielt Schulze nur 1 g salpetersaures Guanidin, das übrigens reichlicher vorhanden war, aber nur sehr unvollständig aus den Mutterlaugen krystallisirte. In ungekeimten Wickensamen fehlte es, wurde aber auch aus frischen Keimlingen dargestellt, so dass sein Vorhandensein nicht etwa auf Zersetzungen während des Trocknens etc. der Keimlinge zurückzuführen ist. Eine übrigens vom Verf. selbst als nicht einwurfsfrei bezeichnete analytische Bestimmung ergab in 4$^1/_2$ Wochen alten Keimlingen einen Gehalt der Trockensubstanz an Guanidin von 0,23$^0/_0$. Welchen Stoffwechelprocessen resp. ob der Eiweisszersetzung in den Keimlingen das übrigens von Lossen bei künstlicher Oxydation von Eiweissstoffen mit Kaliumpermanganat erhaltene Guanidin seine Entstehung verdankt, bleibt unbekannt.

Cholin und Betain waren von Schulze schon früher als Bestandtheile ungekeimter Wickensamen erkannt; Cholin fand sich in den Keim-

lingen jetzt in sehr viel grösserer Menge als in den zugehörigen ungekeimten Samen, was wohl mit der während der Keimung eintretenden Abnahme des Lecithingehaltes zusammenhängt. Den letzteren fand Verf. in den ungekeimten Wickensamen zu 0,74⁰/o, in den aus gleichen Samen gezogenen 4 Wochen alten Keimlingen zu 0,19⁰/o der Trockensubstanz. Der Gehalt an Betain scheint während der Keimung keine wesentlichen Veränderungen zu erfahren.

Von Amidosäuren wurde Phenylalanin mit Hilfe seiner Kupferverbindung isolirt und identificirt, das Vorkommen von Leucin und Amidovaleriansäure mindestens äusserst wahrscheinlich gemacht. Unter ihnen prävalirt die Amidovaleriansäure, im Uebrigen stehen sie an Quantität den Amiden weit nach.

Das in den Samen in ziemlich beträchtlicher Menge vorhandene Vicin ist aus den Keimlingen nur in sehr geringer Quantität zu gewinnen, scheint also bei der Keimung eine Zersetzung zu erfahren.

Behrens (Karlsruhe).

Holm, Th., Contributions to the knowledge of the germination of some North-American plants. (Memoirs of the Torrey Botanical Club. Vol. II. No. 3. p. 57—108. Pl. V—XIX.)

Durch vorliegende Arbeit hat Verf. die Kenntniss der Keimungsgeschichte einiger nordamerikanischer und anderer Pflanzen in dankenswerther Weise bereichert.

Gattungen und Arten derselben Familie können schon als Keimpflanzen erkannt werden. Anemone thalictroides z. B. weicht durch die im ersten Jahre gebildeten Wurzelknollen von den meisten A.-Arten ab. Ranunculus abortivus und R. recurvatus weichen von einander durch die Gestalt und die Stiellänge der Kotyledonen ab. Sarracenia und Dionaea sind schon als Keimpflanzen leicht zu erkennen. Unter den Papaveraceen keimt wohl keine andere wie Sanguinaria mit tief unterirdischen Keimblättern und knolligem Hypokotyl. Viola palmata var. cucullata weicht von den meisten anderen V.-Arten ab. Die Keimpflanzen der beiden Lespedeza-Arten und die der beiden Thapsium-Arten sind durch ihre Blätter leicht von einander zu unterscheiden. Osmorrhiza ist in jungem Zustande durch dimorphe Blätter gekennzeichnet, Sanicula durch breite Keimblätter und früh absterbende primäre Wurzel. Die beiden Keimblätter von Aralia sind ungleich in Form und Grösse. Auch unter den Monokotylen finden sich bei den Keimpflanzen kennzeichnende Unterschiede. Der Kotyledon kann frei oder im Samen eingeschlossen sein. Smilax, Anthurium etc. haben ein deutliches epikotyles Glied; bei Smilax entwickelt sich in der Achsel des Kotyledon eine Knospe. Für die Araceen hat schon Engler festgestellt, dass bei den Arten mit Samen ohne Nährgewebe auf den Kotyledon erst 1—2 Niederblätter und dann Laubblätter folgen, während bei den Arten mit Nährgewebe enthaltenden Samen auf den Kotyledon meist sofort Laubblätter folgen.

Auf Seite 96—97 stellt Verf. Beobachtungen von Bernhardi, Winkler u. A. über röhrenförmig vereinigte Keimblattstiele zusammen.

Er selbst stellt dieses Vorkommen z. B. für Rheum Moorcroftianum fest, wo die Plumula die Keimblattröhre am Grunde durchbricht. Anormaler Weise finden sich Keimblattröhren bei Ricinus (nach Magnus).

Bei Ipomoea paniculata liegt die Plumula unterirdisch zwischen zwei sehr lang gestielten Keimblättern an der Spitze einer grossen Wurzel und ist dadurch gegen Kälte und Spannung geschützt. Nach Gray (Bot. Gaz. V. 1880) sind auch J. leptophylla, J. pandurata und J. Jalapa grosswurzelige Arten. Verf. erwähnt, dass eine Keimpflanze von J. paniculata vier Keimblätter zeigte, wovon zwei mit den Stielen und theilweise mit den Spreiten vereinigt, die zwei anderen aber frei waren, und schliesst daraus, dass cotyledonare Röhren bei Ipomoea vorgekommen sind oder noch vorkommen. — Bei den Keimpflanzen von Ranunculus abortivus, R. recurvatus, Sarracenia, Saxifraga Virginiensis und Sanicula Marylandica krümmt sich das Hypokotyl allmählich gegen den Boden, nachdem die ersten Blätter entwickelt worden sind. Die Pflanze erfährt denselben Schutz wie bei Ipomoea, allerdings in einem späteren Zustande, und wird in dem Boden durch Wurzeln befestigt, die sich aus dem oberen Theile des Hypokotyls entwickeln.

Betreffs der Keimblätter ist hervorzuheben, dass Aralia spinosa solche von ungleicher Grösse und Gestalt besitzt.

Die Keimung der untersuchten Monocotylen erweist sich als ziemlich einförmig. Es zeigten sich jedoch mehrere Unterschiede. Die Gestalt des Keimblattes hängt davon ab, ob der Samen Nährgewebe enthält oder nicht. Im ersteren Falle kann es laubblattähnlich sein (Agave, Alisma); bei Palmen, Smilax und Yucca ist der obere Theil in einen schwammigen Körper umgewandelt, der in dem Nährgewebe eingeschlossen ist, während der untere Theil frei bleibt; in anderen Fällen ist das ganze, schild-, kegel- oder spindelförmige Keimblatt in dem Samen eingeschlossen (Carludovia, Eucharis, Hemerocallis und Anthurium). Bei Monocotylen mit nährgewebefreien Samen hingegen bildet das Keimblatt einen etwa rundlichen Körper (Peltandra, Orontium, Aglaonema). Die Pflanzen mit Nährgewebe führenden Samen unterscheiden sich von denen mit nährgewebefreien Samen ferner dadurch, dass die Basis des Keimblattes der ersteren eine Scheide bildet, welche sich vorne mit einem Schlitz öffnet. Das auf das Keimblatt folgende Blatt ist meistens schuppenförmig und wechselt, wenigstens bei den untersuchten Monocotylen, mit dem Keimblatt ab, wie der Epiblast der Gramineen. Ein Hypokotyl wurde bei Smilax und Agave, und ein deutliches Epikotyl bei Smilax, Carludovica und Anthurium beobachtet. Bei Attalea, Yucca und Anthurium hat die primäre Wurzel eine ziemlich lange Dauer.

Aus den vom Verf. mitgetheilten Ergebnissen sei betreffs einzelner Arten noch Folgendes hervorgehoben:

Die primäre Wurzel von Anemone thalictroides L. (Thalictrum anemonoides Mchx.) ist spindel- und knollenförmig. Auch secundäre Wurzeln können sich ebenso entwickeln. An der erwachsenen Pflanze ist die primäre Wurzel wahrscheinlich abgestorben; von dem mit etwa sechs Schuppenblättern besetzten Rhizom gehen mehrere, z. B. drei, knollige Wurzeln und eine schlanke, dünne Wurzel aus.

Bei Thalictrum dioicum stirbt die primäre Wurzel bald ab und der untere Theil des Stengels wird zu einem senkrechten Rhizom. Die primäre Wurzel trägt an ihrem oberen Ende, unter dem Hypokotyl, einen Kranz von ziemlich langen Wurzelhaaren.

Ranunculus abortivus ist nicht zweijährig, wie in Asa Gray, Manual of Botany of the N. United States, 6th edition, revised by Watson and Coulter (1890), angegeben ist, sondern ausdauernd.

Delphinium nudicaule hat eine ziemlich starke primäre Wurzel, die allmählich an Dicke und Verzweigung zunimmt und bleibend ist. Die langen Keimblattstiele sind zu einer Röhre vereinigt, die am Grunde von der Plumula durchbrochen wird. Auch die Spreiten der zwei, selten drei Keimblätter sind zum Theil vereinigt und umgeben die obere Oeffnung der kotyledonaren Röhre.

Sarracenia purpurea hat ein deutliches Hypokotyl und unter demselben an der primären Wurzel einen Kranz von langen Wurzelhaaren. Die Keimblätter sind lineal, flach und grün, die folgenden Blätter, ohne Uebergangsform, schlauchförmig und mit einem Deckel versehen. Durch die Krümmung des Hypokotyls und die Entwicklung von Seitenwurzeln aus demselben erhält die Pflanze ihre endgültige Lage in dem Sphagnum.

Sanguinaria Canadensis. Die Keimblätter sind unterirdisch. Das Hypokotyl schwillt nach dem Erscheinen des ersten Blattes an. Die ersten Blätter sind noch nicht gelappt, sondern nierenförmig. Das Hypokotyl nimmt an Dicke zu und wird eine rundliche Knolle. Im nächsten Frühjahr treten nach einer Reihe von Schuppenblättern die normalen Blätter auf. Das Hypokotyl schwillt noch mehr an und entwickelt aus sich, während die primäre Wurzel noch bleibt, einige secundäre Wurzeln, welche die primäre an Länge und Dicke übertreffen können und meist auf derselben Seite des Hypokotyls hervorbrechen. Dieses erhält so allmählich eine wagrechte Lage und wird zu dem Rhizom, das bei der erwachsenen Pflanze ziemlich lang und cylindrisch ist und am hinteren Ende allmählich abstirbt. Es ist, wie Foerste gezeigt hat, sympodial gebaut.

Viola palmata var. cucullata. Noch während die Keimblätter bleiben, nimmt das Hypokotyl an Dicke zu. Nach dem Abfallen der ersteren wird es schliesslich umgekehrt kegelförmig und von den geschwollenen Basen der Laubblätter gekrönt. Es ist Anfangs vertical und wird allmählich zu dem wagrechten, fleischigen Rhizom. Die bleibenden Basen der Blattstiele und Nebenblätter enthalten viel Stärke.

Bei Lespedeza violacea, einer Leguminose mit normal dreizähligen Blättern, hat das erste Laubblatt nur ein Blättchen. Die primäre Wurzel findet sich noch bei der blühenden Pflanze. Knöllchen finden sich besonders auf den Seitenwurzeln. Der untere Theil des Stengels wird zu dem kurzen Rhizom. — Bei L. procumbens sind die ersten Laubblätter gegenständig und haben wie die zwei bis drei folgenden, abwechselnden nur ein Blättchen.

Clitoria Mariana hat ein ziemlich langes Hypokotyl, das wie der Stengel behaart ist. Die beiden ersten Laubblätter sind gegenständig und haben nur ein Blättchen. Die erwachsene Pflanze hat ein kurzes

Rhizom und eine stark entwickelte, bleibende primäre Wurzel. Knöllchen wurden bei dieser Art nicht beobachtet.

Cassia Chamaecrista. Hypokotyl und Stengel sind behaart. Die primäre Wurzel trägt Knöllchen. Auch die ersten Laubblätter sind unpaarig gefiedert.

Rubus hispidus. Die Laubblätter der beiden ersten Jahre sind einfach, noch nicht zusammengesetzt. Die primäre Wurzel ist bleibend.

Potentilla Canadensis. Das Hypokotyl und die unterirdischen Keimblätter sind mit kurzen Drüsenhaaren bedeckt. Das erste Laubblatt ist ungetheilt. Das Rhizom wird schliesslich oft knollig; die primäre Wurzel bleibt.

Saxifraga Virginiensis. Das kurze verticale Rhizom entsteht aus dem oberen Theil des Hypokotyls. Die primäre Wurzel ist nicht bleibend.

Dionaea muscipula. Die Keimpflanze hat schmal-lanzettliche Keimblätter, ein deutliches Hypokotyl und eine kurze, schwarzhaarige primäre Wurzel. Die ersten Laubblätter haben dieselbe Gestalt wie die späteren und bilden eine Rosette. Der Stengel wird wagerecht und zu einem Rhizom mit kurzen Internodien. Die Blattspreiten welken bald; in den bleibenden Blattbasen wird viel Stärke abgelagert.

Bei Thapsium barbinode, einer Umbellifere, ist das Hypokotyl entweder sehr kurz oder, was der gewöhnlichste Fall zu sein scheint, es fehlt gänzlich. Die Wurzel wird zu einer Pfahlwurzel. Das Rhizom ist kurz. — Th. aureum weicht nur in der Gestalt der Blätter ab.

Osmorrhiza longistylis. Vom zweiten Jahre ab sind die Abschnitte derjenigen Blätter, welche sich im Frühjahr zuerst entwickeln, schmäler als bei den folgenden Blättern und fast eiförmig.

Sanicula Marylandica. Nachdem das wohl entwickelte Hypokotyl wagrechte Lage angenommen hat, beginnnt die primäre Wurzel abzusterben. Es bilden sich zwei starke, lange secundäre Wurzeln, die aus den Ansatzstellen der abgefallenen Keimblätter entstehen. Durch dieses frühzeitige Absterben der primären Wurzel weicht die Art von vielen anderen Umbelliferen ab.

Die Samen von Aralia spinosa keimten erst 18 Monate nach der Aussaat. Die Keimblätter weichen von einander durch Grösse und Gestalt ab. Das eine ist länglich und ganzrandig, das andere kleiner, eiförmig und gesägt. Das Hypokotyl ist ziemlich lang.

Pilea pumila. Die ersten Laubblätter sind ganzrandig.

Sabal Palmetto. Die ersten Laubblätter sind noch nicht fächerförmig, sondern lanzettlich und der Länge nach gefaltet. Die primäre Wurzel stirbt meistens beim Erscheinen des zweiten Blattes ab.

Bei Nannorhops Ritchieana hört die primäre Wurzel erst nach dem Erscheinen des dritten Blattes auf zu wachsen

Bei Attalea excelsa wird aus einer Frucht gewöhnlich nur eine Keimpflanze gebildet. Primäre Wurzel und Plumula entstehen aus der Spitze des freien Keimblatttheiles. Erstere wird sehr lang.

Carludovica palmata. Das Keimblatt bleibt in dem reichliches Nährgewebe enthaltenden Samen eingeschlossen, mit Ausnahme des vordersten Theiles, der die Plumula umgiebt und später die Scheide um dieselbe

bildet. Beim Erscheinen des vierten Blattes stellt die primäre Wurzel ihr Wachsthum ein; es treten secundäre, aus dem Epikotyl hervorbrechende Wurzeln an ihre Stelle.

Agave univittata. Der lange Kotyledon ist Anfangs unter einem spitzen Winkel gekrümmt und an der Spitze in dem Samen eingeschlossen, richtet sich dann auf und wirft die Samenschale ab. Die Plumula tritt durch einen Schlitz an der Basis des Keimblattes.

Eucharis candida. Die Spitze des Keimblattes liegt in dem Nährgewebe; die Basis bildet einen röhrigen, die Plumula einschliessenden Körper. Es entsteht ein knolliges Rhizom, dessen erste Schuppe die Basis des Keimblattes wird.

Smilax rotundifolia. Ein Theil des Keimblattes ist in dem Nährgewebe eingeschlossen; der freie Theil bildet eine Scheide um die Plumula. Die primäre Wurzel verzweigt sich früh und bleibt wenigstens das erste Jahr. Die 1 – 3 ersten Blätter sind unterirdisch und schuppenförmig, die folgenden laubblattförmig. Die Frucht mit der Spitze des Keimblattes fällt ab. In der Achsel der Keimblattscheide entwickelt sich eine Knospe, meistens wohl zu einer wagerechten Knolle, der Anlage des Rhizomes, weniger häufig unmittelbar zu einem aufsteigenden Zweige. Schon im ersten Jahre entstehen secundäre Wurzeln aus dem oberen Theile des Hypokotyls. Die Gestalt der Blätter ist besonders bei jüngeren Pflanzen variabel und kann derjenigen der Blätter von S. glauca und S. hispida mehr oder weniger ähnlich sein. Verf. giebt einige anatomische Blattunterschiede der drei Arten an. — S. glauca. Verf. bildet das Rhizom einer alten Pflanze ab. Es besteht aus Ausläufern, die oberhalb derjenigen Schuppenblätter, aus deren Achseln die Auszweigungen stattfinden, knollig angeschwollen sind; jede Knolle entspricht einem kurzen Internodium.

Hemerocallis fulva, in Nordamerika bisweilen verwildert, hat kräftig entwickelte primäre und secundäre Wurzeln, die zahlreiche Querrunzeln aufweisen.

Yucca gloriosa. Die Plumula bricht aus der basilaren Anschwellung des gekrümmten Keimblatttheiles hervor. Bei dem Erscheinen des ersten Blattes ist die primäre Wurzel schnell weiter gewachsen; die Keimblattkrümmung beginnt sich zu strecken, wird aus dem Boden emporgehoben und welkt schliesslich. Die primäre Wurzel wächst noch weiter und bleibt über ein halbes Jahr lang an der Keimpflanze.

Peltandra undulata, eine Aracee, hat Samen ohne Nährgewebe. Bei der Keimung entwickeln sich bald nach der primären Wurzel secundäre, welche erstere im Wachsthum schnell überholen.

Orontium aquaticum hat ebenfalls nährgewebefreie Samen. Die Wurzeln entwickeln sich langsam; die primäre Wurzel erscheint erst, nachdem das erste Blatt seine volle Grösse erreicht hat.

Anthurium Andraeanum. Bei der über fünf Monate alten Keimpflanze ist die primäre Wurzel noch erhalten; secundäre Wurzeln haben sich aus den Knoten der Stamm-Internodien entwickelt, je eine aus einem Knoten, den betreffenden Blättern gegenüber. Die Wurzeln sind mit Wurzelhaaren dicht bedeckt und unverzweigt. Der Samen ist gänzlich oberirdisch; ein eigentliches Rhizom fehlt.

Alisma Plantago var. Americana keimt ebenso wie die Hauptform der Art. Das Keimblatt ist sehr lang und stielrund; an der Basis wird es von der Plumula durchbrochen. Das Hypokotyl ist deutlich; die primäre Wurzel bleibt kurz und schwindet bald. Der mit Haaren besetzte, nach Mirbel als rudimentäre Coleorhiza zu deutende Wulst zwischen Hypokotyl und primärer Wurzel schwindet gleichfalls bald.

Knoblauch (Karlsruhe).

Vines, S. H., On the occurrence of a diastatic ferment in green leaves. (Annals of Botany. Vol. V. No. 19. p. 409—412.)

In der vorliegenden kleinen Mittheilung will Verfasser der Ansicht Wortmann's entgegentreten, der behauptet, dass in grünen Blättern kein diastatisches Ferment vorhanden ist, dass vielmehr die Umwandlung der Stärke in Zucker eine directe Wirkung des Protoplasmas ist. Hier führt er uns ein einziges typisches Experiment an, um seine Methode und Resultate zu zeigen.

500 g frisch geschnittenes Gras wurden in einem Mörser mit 500 ccm destillirten Wassers gut zerrieben und dann ausgepresst. Das schwach saure Extract blieb vier Stunden (bis 4h 30′ N. M.) stehen; dann wurden in sechs Gläsern folgende Mischungen hergestellt:

No. 1. — 50 ccm Extract + 50 ccm Stärkelösung.
No. 2. — 50 ccm Extract (gekocht) + 50 ccm Stärkelösung.
No. 3. — 50 ccm Extract + 50 ccm Stärkelösung + Thymol.
No. 4. — 50 ccm Extract + 50 ccm Stärkelösung + 5 g Borsäure.
No. 5. — 50 ccm Extract + 50 ccm destillirtes Wasser.
No. 6. — 50 ccm Stärkelösung + 50 ccm destillirtes Wasser.

Die Stärkelösung war durch Kochen von 0,5 g Stärke mit 100 ccm destillirten Wasser, Abkühlen und Setzenlassen in einem verschlossenen Gefäss erzeugt; nur der fast klare überstehende Theil wurde verwandt.

Am nächsten Morgen um 6h 45′ wurden sämmtliche Mischungen gekocht, entfärbt und ihr Gehalt an Zucker durch sorgfältig hergestellte Fehling'sche Lösung volumetrisch bestimmt. Dabei zeigte sich, dass enthielt:

No. 1.	— 0,793 g	Zucker	auf 100 ccm.
„ 2.	— 0,450 g	„	
„ 3.	— 0,740 g	„	
„ 4.	— 0,690 g	„	
„ 5.	— 0,444 g	„	
„ 6.	— —	„	

Nach 2 und 5 erscheint der ursprünglich in dem Extract vorhandene Zucker ungefähr 0,045⁰/₀, so dass sich der aus der Stärkelösung durch das Ferment erzeugte Zucker in 1 auf etwa 0,034⁰/₀ beläuft. Hier kann man nun einwenden, dass dies nur einen sehr geringen Theil diastatischer Wirkung, die man wohl vernachlässigen könnte, darstellt. Dieser Einwand wird aber durch die Erwägung abgeschwächt, dass, wenn auch die jeder Zeit extrahirbare Menge Diastase sehr gering ist, dieselbe doch zweifelsohne constant secernirt wird, so dass schliesslich die Gesammtmenge des z. B. während einer Nacht erzeugten Ferments hinreicht, um die beobachtete Umwandlung von Stärke in Zucker hervorzurufen.

In zwei Fällen (bei Rheum hybridum und Daucus Carota) erhielt Verf. etwas eigenthümliche Resultate, indem die Mischung des Blattextractes mit Stärkelösung weniger Zucker als die Mischung des Blattextractes mit destillirtem Wasser nach vierundzwanzigstündigem Stehen enthielt. Vielleicht wurde die hinzugesetzte Stärke nicht vollständig angegriffen.

Weitere Mittheilungen sollen in einer grösseren Abhandlung folgen.

Zander (Berlin).

Sigmund, Wilhelm, Beziehungen zwischen fettspaltenden und glycosidspaltenden Fermenten. (Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. zu Wien. Math.-Naturw. Cl. Bd. CI. Abtheil. I. 1892. p. 549—559.)

Verf. untersuchte zunächst die Einwirkung, die das aus den Samen von Sinapis nigra und S. alba extrahirte Myrosin und das aus den Samen von Amygdalus communis dargestellte Emulsin auf säurefreies Olivenöl und Wallrath ausüben. Er konnte in allen Fällen eine beträchtliche fettspaltende Wirkung der betreffenden Fermente nachweisen, und zwar konnte dieselbe bereits aus der Umfärbung der mit Phenolphtaleïn versetzten Lösungen erschlossen werden. Ausserdem hat Verf. aber auch genaue quantitative Bestimmungen der abgespaltenen Fettsäuren ausgeführt.

Die Einwirkung der aus ölhaltigen Pflanzensamen isolirbaren fermenthaltigen Körper auf Glycoide untersuchte Verf. zunächst am Amygdalin, wobei aus dem Auftreten von Blausäure, Bittermandelöl oder Glycose auf die Zerlegung des Amygdalins geschlossen werden konnte. Durch Vorversuche wurde nun zunächst festgestellt, dass Wasser, Chloroformwasser und auch Eiweisskörper — speciell Eieralbumin — auf das Amygdalin keine zersetzende Wirkung ausüben. Dahingegen konnte Verf. nachweisen, dass sowohl die wässerigen Extracte verschiedener ölhaltiger Samen und die durch Zerreiben derselben dargestellten Emulsionen, als auch die aus den betreffenden Samen isolirten Fermente das Amygdalin zu zerspalten vermögen. Die Zerspaltung unterblieb dagegen vollständig oder wurde wenigstens bedeutend verlangsamt, wenn die betreffenden Samen vorher längere Zeit mit Wasser gekocht waren. Zu entsprechenden Resultaten führte auch eine zweite Versuchsreihe, in der Verf. die betr. fermentativen Körper auf Salicin einwirken liess, wobei aus dem Auftreten von Glycose und Saligenin auf die Zerspaltung des Salicins geschlossen wurde.

Schliesslich hat Verf. noch festgestellt, dass das in der Pankreasdrüse des Kaninchens enthaltene fettspaltende Ferment in ganz frischem Zustand auf Salicin ebenfalls eine spaltende Wirkung ausübt.

Es folgt somit aus diesen Versuchen, dass diejenigen Fermente, die bislang ausschliesslich als glycosidspaltend angesehen wurden, auch Fette zu zerlegen vermögen und dass umgekehrt die als specifisch fettzerlegend angesehenen Fermente auch Glycoside zu spalten im Stande sind.

Zimmermann (Tübingen).

Effront, J., Sur les conditions chimiques de l'action des diastases. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXV. No. 26. p. 1324—26.)

Als die Wirkung der Diastase begünstigende Substanzen kannte man bisher die Mineralsäuren in schwacher Dosis und das Salz in beträchtlicherer Beigabe. Wahrscheinlich war aber die Wirkung dieser Stoffe keine directe; ihr Einfluss, der übrigens nicht immer sicher und auch nicht von grosser Bedeutung war, lag vielmehr jedenfalls in ihren antiseptischen Eigenschaften begründet.

Die Untersuchungen des Verf. haben nun gezeigt, dass es drei Gruppen von Körpern giebt, welche die Wirkung der Diastase der Gerste günstig beeinflussen, so dass man durch eine passende Beifügung der Substanzen der drei Gruppen z. B. die Fähigkeit, Zucker zu bilden auf das Zehnfache erhöhen kann. Diese Körper sind: Die Salze des Aluminiums, die Salze der Phosphorsäure, das Asparagin, verschiedene Albumine.

Die Wirkung dieser Substanzen auf die Diastase wurde auf zwei verschiedene Arten bestimmt. Es wurde nämlich: 1. Die Diastase mit verschiedenen Dosen des Reagens zusammengebracht, bevor man sie auf die Stärke einwirken liess, und 2. die vorher nicht behandelte Diastase wurde zu dem Stärkekleister erst dann gethan, nachdem man diesem vorher die betreffenden verschiedenen Substanzen beigefügt hatte.

Bei beiden Methoden erhielt man mit dem Asparagin, dem Ammoniumphosphat und dem Aluminiumacetat die gleichen Resultate, bei Calciumphosphat und Alaun differirten sie.

Die bei den Untersuchungen verwandten Diastase-Lösungen wurden mit trockenem Malz im Verhältniss von 1 : 40 hergestellt, der Stärkekleister durch Maceration von 2 kg Stärke bei 3 Atmosphären. Die Verzuckerung dieses Quantums Stärke bewirkten bei einer Temperatur von 75 °, 30 gr der Lösung.

Folgende kleine Tabelle zeigt in übersichtlicher Form die Wirkung der Diastaselösung allein und mit den betreffenden Zusätzen:

1 cc Malzlösung zugesetzt zu 200 cc Stärke	Maltose auf 100 Stärke
ergab	8,63.
Mit 0,7 Ammoniumphosphat	51,63.
„ 0,5 Calciumphosphat	46,12.
„ 0,25 Ammoniakalischem Alaun	56,30.
„ 0,25 Kali-Alaun	54,32.
„ 0,25 Aluminium-Acetat	62,40.
„ 0,02 Asparagin	37.
„ 0,05 Asparagin	61,2.

Aus den Untersuchungen ging ferner hervor, dass die Wirkung dieser Substanzen auf die Diastase insofern nicht abhängig von der Temperatur ist, als sie bei jeder Temperatur eintritt, in welcher Verzuckerung erfolgt. Ferner konnte der Verf. constatiren, dass die günstige Wirkung der Substanzen dann regelmässig von selbst aufhört, wenn die Umwandlung in Hydrat sehr weit vorgeschritten ist. Von der Quantität der angewandten Diastase ist die Wirkung der Substanzen ebenfalls abhängig. Sie tritt nämlich nicht ein, wenn eine Diastase zur Verwendung kommt, welche im Stande ist, mehr als 60 Theile Zucker auf 100 Stärke zu produciren.

Einige theoretische Ausführungen über die Art und Weise, in der die Wirkung wahrscheinlich vor sich geht und wie sie zu erklären ist, schliesst die Mittheilung.

Eberdt (Berlin).

Giltay, E., De invloed van de mate van verwandschap van stuifmeelkorrel en eicel op de uitkomst der bevruchting. (Botanisch Jaarboek. 1892. p. 1—12.)

Verf. fast in einem Auszuge die Ergebnisse seiner Untersuchungen zusammen: Von einer Classe der reichslandwirthschaftlichen Schule wurden unter Leitung des Verf. Versuche angestellt über das Ergebniss verschiedener Befruchtungsweisen bei Raps aus den Provinzen Groningen und Nord-Holland der Niederlande.

Jeder Schüler überliess eine Traube beider Rassen spontaner Selbstbestäubung, die, wie sich herausstellte, in genügendem Maasse stattfand. Ausserdem wurden an drei anderen Trauben der beiden Rassen fünf Blüten castrirt und in verschiedener Weise bestäubt. Die Bestäubung geschah an einer Traube mit Pollen derselben Pflanze, an einer anderen mit Pollen eines anderen Exemplars derselben Rasse, und an der letzten mit Pollen der anderen Rasse. Im Ganzen wurden auf diese Weise in jeder Serie 45 Blüten behandelt. Nach der Reife wurden von den Schoten die mittlere Länge, die mittlere Samenzahl und das mittlere Samengewicht bestimmt. Es ging hieraus Folgendes hervor:

1. Die beiden Rapsrassen verhielten sich bezüglich der Ergebnisse der Befruchtung durch Pollen von derselben Pflanze, von einer anderen Pflanze derselben Rasse und von der anderen Rasse nach den von Darwin hergeleiteten Gesetzen.

2. Im Ganzen gab bei beiden Rassen Kreuzung von Blüten verschiedener Zweige derselben Pflanze besseres Resultat als Selbstbestäubung.

3. Der aus Nord-Holland stammende Raps war zur Befruchtung mit Pollen von derselben Pflanze mehr geeignet, als der aus Groningen bezogene.

4. Hinsichtlich der Fähigkeit, durch nahe verwandten Pollen befruchtet zu werden, kommen bei beiden Rassen starke individuelle Schwankungen vor.

Knuth (Kiel).

Jordan, K. F., Der Blütenbau und die Bestäubungseinrichtung von *Echium vulgare*. (Berichte d. Deutsch. bot. Ges. 1892. p. 583—586.)

Verf. giebt eine Berichtigung seiner früheren Angaben über den Blütenbau von Echium vulgare, und zeigt namentlich, dass die Stellung der Antheren in den betreffenden Blüten eine solche ist, dass die dieselben besuchenden Insecten theils beim Anfluge, theils beim Rückgange aus der Blüte bestäubt werden.

Zimmermann (Tübingen).

Figert, E., Zwei *Carex*-Bastarde der Schlesischen Flora. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. X. p. 148—152.)

Verf. kommt zu der Ueberzeugung, dass die in den meisten Herbarien anzutreffenden Exemplare von Carex filiformis × riparia, soweit sie vom Standorte Tschokke bei Kunitz (Liegnitz) stammen, nicht diese auf Wimmer zurückzuführende Combination darstellen, sondern als Carex filiformis × vesicaria aufzufassen sind. Dagegen weist er eine unzweifelhafte Carex filiformis × riparia in der vielfach aus dem Bienowitzer Bruch (Liegnitz) schon unter diesem Namen ausgegebene Pflanze nach. — Ein merkwürdiger lapsus ist bei der am Schlusse befindlichen Tabelle untergelaufen, es wird nämlich da C. filiformis × vesicaria (also die von Wimmer als C. filiformis × riparia bezeichnete Pflanze) mit C. filiformis × riparia Wimmer verglichen!

Leider ist auf schon vorhandene Litteratur gar keine Rücksicht genommen, sonst wäre es ein Leichtes gewesen, bei dieser Gelegenheit festzustellen, wie sich die 1869 in der Oesterr. botan. Zeitschrift. p. 366 von Kohts beschriebenen C. filiformis × vesicaria (C. Kohtsii Richter in Pl. Europ.) von Liegnitz zu den F.'schen Pflanzen verhält, umsomehr, als der Sammler der K.'schen Pflanzen, Gerhardt, bei den F.'schen Untersuchungen betheiligt war.

Appel (Coburg).

Prévost-Ritter, *Anemone alpina* L. et *A. sulphurea* Koch. Expériences sur leur culture. (Bull. des Trav. de la Murithienne. Fasc. XIX et XX. Sion 1892.)

Von der Beobachtung ausgehend, dass Anemone alpina wohl vereinzelt unter A. sulphurea vorkommt, niemals aber letztere mit ersterer vergesellschaftet, nahm Verf. Anlass zu einer Reihe von Experimenten, die den Zweck hatten, zu untersuchen, ob die A. sulphurea vielleicht nur eine gelbe Varietät von A. alpina sei. Die Versuche ergaben die Verschiedenheit beider Arten und zugleich, dass A. sulphurea nur auf kieselhaltigem, A. alpina dagegen auf kalk- und kieselhaltigem Boden vorkommt.

Lindau (Berlin).

Fritsch, Carl, Ueber einige südwestasiatische *Prunus*-Arten des Wiener botanischen Gartens. Ein Beitrag zur Systematik der *Amygdalacen*. (Sitzungs Berichte der Kaiserl. Acad. der Wissensch. in Wien. Mathem. naturw. Classe. Band CI. Heft VII. Jahrgang 1892. p. 626—691. Mit 3 Tafeln.)

Bei der bekannten Schwierigkeit, die Arten der Gattung Prunus auseinanderzuhalten, welche sich bei fremdländischen noch dadurch steigert, dass nur in den seltensten Fällen Blüten, entwickelte Blätter und Früchte eines und desselben Baumes oder Strauches vorhanden sind, ist diese Veröffentlichung mit um so grösserer Freude zu begrüssen.

Zwei der in Rede stehenden Prunus-Arten im Wiener botanischen Garten stammen noch aus der Zeit Fenzl's, wurden von ihm als neu

erkannt, benamset, aber nicht veröffentlicht. Die dritte wird mit etwa 251 Arten dort cultivirt.

1. *Prunus Kurdica* Fenzl. (inedit.)

Der Strauch ist indirect durch Kotschy importirt aus der Prov. Boglan „ex vulcanicis"; im Herbar als *Prunus fruticans* Weihe? angegeben und von Fenzl als *Kurdica* aufgestellt, der *P. insititia* benachbart. Fritsch nimmt an, dass der Strauch aus mitgebrachten Steinkernen angebaut ist.

Die neue Art ist in jedem Entwicklungsstadium von allen verwandten Arten unterscheidbar.

Während *Pr. fruticans* Weihe etwa die Mitte zwischen *Pr. spinosa* L. und *Pr. insititia* L. hält, ist *Pr. Kurdica* der *Pr. spinosa* L. näherstehend.

Genauer Standort: Dorf Angag, etwa 41,5° östl. Länge an dem Fluss Murad, südlicher Arm des Euphrat in der Höhe von etwa 4000'. (Kotschy 534.)

2. *Prunus (Amygdalus) Fenzliana* Fritsch n. sp., bezeichnet als *Amygdalus divaricata* Fenzl; im Herbar tragen Belegstücke die Bemerkung: h. Petrop. Caucasien, prov. Karabagh, wahrscheinlich von Hohenacker und Fischer eingesendet. Blüht um vierzehn Tage früher als *A. communis.*

3. *Prunus (Microcerasus) bifrons* Fritsch n. sp.

Die Samen stammen durch Vermittelung des Wiener Handelsmuseums wohl unzweifelhaft aus dem Himalaya.

Die neue Art hält in mehreren Merkmalen die Mitte zwischen *Prunus incana* (Pall. sub *Amygdala*) und *Prunus prostrata* Labill.

Letztere Species, von Spanien bis Persien kaum ihren Habitus verändernd, dürfte im Himalaya nicht vorkommen, während *Prunus incana* (Pall.) Stev. dort mindestens nahe Verwandte besitzt, welche allerdings noch nicht genau bekannt sind und der genaueren Aufklärung warten.

E. Roth (Halle a. S.).

Kneucker, A., Beiträge zur Flora des obern Wallis. (Bulletin des Trav. de la Murithienne. Fasc. XIX et XX. Sion 1892.)

Verf. beschreibt einige botanische Excursionen im oberen Wallis und giebt eine Aufzählung der seltneren Funde seiner reichen Ausbeute.

Bemerkenswerth sind die neuen Formen:

Carex lagopina × *Persoonii* = *C. Zahnii* Kneuck., *Carex aterrima* Hoppe var. *Wolfii* Kneuck. und *Koeleria hirsuta* Gaud. var. *pallida* Kneuck.

Lindau (Berlin).

Halácsy, E. von, Novitäten aus der Flora Albaniens. (Verhandlungen der k. k. zoolog. botan. Gesellschaft in Wien. 1892. Abh. p. 576—578.)

In dem vorliegenden Aufsatze sind 6 neue Arten und Formen von Blütenpflanzen beschrieben, welche Baldacci im Sommer 1892 in Albanien gesammelt hat. Es sind die folgenden:

Linum hirsutum L. var. *spathulatum* Hal. et Bald. (Akrokeraunien). — *Hypericum haplophylloides* Hal. et Bald. (Sect. *Euhypericum* Boiss. § 7. *Taeniocarpia* Jaub. et Sp.), mit *H. repens* L. verwandt (Akrokeraunien). — *Sedum album* L. var. *erythranthum* Hal. et Bald. (Akrokeraunien). — *Scabiosa Epirota* Hal. et Bald. (Sect. *Asterocephalus* Coult.), zunächst der *Scabiosa Cretica* L. (Preveza in Epirus). — *Crepis Baldaccii* Hal., verwandt mit *C. grandiflora* Tausch, *C. Djimilensis* C. Koch und *C. Orbelica* Velen. (Tomor). — *Coris Monspeliensis* L. var. *annua* Hal. et Bald. (Valona).

Fritsch (Wien).

Grevillius, A. Y., *Bidens radiata* Thuill., funnen på skär i Hjelmaren. (Botaniska Notiser. 1892. p. 201—206.)

Wiederholt sind durch Senkungen des Wasserspiegels im schwedischen Hjelmar-See (auf etwa 59° N. Br.) neue Felsenriffe aufgetaucht. Auf den seit 1886 trockengelegten Strecken zwei solcher Scheren fand Verf. im August—September 1892 einige wenige Exemplare der Bidens radiata in unmittelbarer Nachbarschaft von B. cernua und B. tripartita.

Aus der gegebenen Beschreibung seien nur folgende Charaktere genannt:

Bidens radiata, Stengel steif aufrecht, etwa 1/2 Meter hoch, ästig; Laubblätter lebhaft gelblich-grün (wie bei *cernua*); Köpfchen reichblütig, breit, sogar bis über 2 cm im Durchmesser; Blättchen der äusseren Hüllkelchreihe von der Farbe der Laubblätter, etwa zu 10—14, Blättchen der inneren Reihe schmäler wie bei sowohl *cernua* als *tripartita*, in der Regel zu mehr denn 20. Früchte klein, flach und dünn, nur selten mit einem dritten niedrigen Kiel auf der einen Fläche. Zwei, sehr selten drei Borsten; Länge der Achänen mit den Borsten 6—7 mm. (Bei *B. cernua* haben die Achänen 4 Borsten und 4 Kiele, bei *B. tripartita* 2—3 Borsten und Kiele.)

Eine Untersuchung der Herbarien von Stockholm und Upsala ergab völlige Uebereinstimmung mit den dort verwahrten Exemplaren von Bidens platycephala Örd. aus Dänemark und Finnland. Ebenso wie Körnicke (1860) und besonders Ascherson (1870) es gethan haben, behauptet aber Verf. die Identität dieser Örsted'schen Form mit der von Thuillier 1799 aufgestellten B. radiata.

Die Form vom Hjelmar-See war in mehreren Beziehungen intermediär zwischen den von Örsted gezogenen B. radiata und B. platycephala (vgl. Medd. f. naturhist. Foren. 1862); sie zeigte ferner Uebereinstimmung mit B. fastigiata Michalet und alle Variationen bezw. Abweichungen unter nördlicheren und südlicheren Formen begreifen nur die vegetativen Organe, während die fructificativen Theile constant — und zugleich von B. cernua und tripartita ganz verschieden — ausgebildet sind.

Bidens radiata (syn. platycephala, fastigiata) ist eine besondere Art und nicht etwa hybrid von B. cernua und tripartita; Verf. fand ihre Pollenkörner von constanter Grösse und völlig befruchtungsfähig. In Schweden dürfte sie hier zum ersten Male gefunden sein, nur wenig südlicher wie auf dem nördlichsten Fundorte bei Tavastehus in Finnland (etwa 61° N. Br.). Dass Hybriden von B. radiata und tripartita auch in Schweden vorkommen, scheint Verf. wahrscheinlich.

Sarauw (Kopenhagen).

Mohr, Carl, Die Gebirgsflora Alabamas. (Pharmaceutische Rundschau. Vol. X. 1892. No. 11. p. 253.)

Die Gebirge des Alabamas, des südlichen Theils der Alleghanygebirge, tragen die Vegetation bis auf 2000 Fuss Höhe. Hier wird indessen nicht von der Gebirgsflora dieser ungeheueren Region, sondern nur von der des Beckens des Tennesseeflusses geschrieben.

Das prächtige Rhododendron maximum, Erica-, Vaccinium- und Ilex-Arten, Philadelphus und Calycanthus geben der südlichen höheren Gebirgsflora ihre Eigenthümlichkeit, während „das überwältigende Vorherrschen winterkahler Bäume eine gewisse Physiognomie der Vegetation

verleiht. Magnolia tritt hier (im Gegensatz zur angrenzenden niederen Region) fast gänzlich zurück, die Kiefer fehlt.

Auf dem jähen Abfall des Lookoutmountain findet man Hochwald aus Eichen, Kastanien, Hickory und von der gegenwärtig beinahe verdrängten Quercus alba, weiter findet sich hier Robinia Pseudacacia, während auf humusreichem Boden an tief beschatteten Stellen „stattliche Doldengewächse die Aufmerksamkeit des Sammlers auf sich ziehen", von denen Ligusticum acetaefolium und Thapsium pinnatifidum der südlichen Flora, Angelica hirsuta, Pimpinella integrifolia und Zizia cordata dem nördlichen Hügellande angehörig sind. Charakteristisch sind ferner Stellaria pubera, Galium latifolium, G. lanceolatum, Asclepias quadrifolia, Medeola Virginica, Trillium erythrocarpum, Oxalis recurva, Polygonatum giganteum. — Auf den Sandsteinfelsen hat man Ilex, Diervilla, Viburnum-Arten, und wo die nackten Sandsteingebirge liegen, finden sich Arenaria brevifolia, Talinum teretifolium, Opuntia Rafinesquii.

Die Wälder sind offen, namentlich aus Eichen (Qu. obtusiloba, Qu. coccinea, Qu. nigra) bestehend, sie enthalten ferner die amerikanische Kastanie, Hickoria alba, Carya tomentosa. Auf dieser untersten Stufe der Gebirgsregion findet man in vereinzelten Gruppen auch Pinus Virginensis. — Hervorgehoben seien noch Rhododendron maximum (erreicht 15 Fuss Höhe), Vaccinium virgatum, Calycanthus Floridus und (der seltenere) C. glaucus, Ilex monticola, alle in den quellenreichen, sanften Einsenkungen. Kalmia und Viburnum cassinoides finden sich an den felsigen Uferrändern; das letztere ist in den südlichen Alleghanys in einer Höhe von 4500—6000 Fuss beobachtet worden.

Asplenium parvulum, Cheilanthes vestita, Ch. tomentosa, Asplenium Bradleyi kommen südlich vom 36. Breitegrad vor, die letztere Art ist auch nördlich bis Tennessee und südlich bis Kentucky beobachtet. Von im Norden weit verbreiteten Farrenkräutern sind in dieser Region Asplenium Ruta muraria, A. montanum, Adiantum pedatum, Polypodium vulgare, Aspidium novae-Boracensis, A. marginale, Dicksonia punctilobula, Cystopteris fragilis, C. bulbifera, Phegopteris hexagonoptera, Cheilanthes vestita befindlich.

Ausser Zahlenverhältnissen und sonstigen pflanzengeographischen Daten gibt Verf. noch in dieser kurzen, sehr inhaltsreichen Abhandlung recht anziehende Skizzen der Vegetation.

J. Christian Bay (St. Louis, Mo.).

Brandegee, T. S., A new *Epilobium*. (Zoe. A biological Journal. Vol. III. 1892. p. 242. Plate XXIV.)

Beschreibung von Epilobium nivium n. sp., in Snow Mountain, Lake County, altit. 5500 Fuss gefunden.

J. Christian Bay (St. Louis, Mo.).

Vasey, G., Grasses of the Pacific Slope, including Alaska and the adjacent islands. Plates and descriptions of the grasses of California, Oregon, Washington and the north-western coast, including

Alaska. Part. I. Gr. 8°. 50 pp. with 50 pl. (U. S. Departm. of Agriculture, div. of botany. Bull. Nr. 13.) Washington 1892.

Von den ca. 200 Arten umfassenden Gramineen, welche in den im Titel genannten Distrikten vorkommen, werden im vorliegenden ersten Theile folgende beschrieben und abgebildet:

Imperata Hookeri Rupr., *Panicum Urvilleanum* Kth., *Cenchrus Palmeri* Vas., *Phalaris amethystina* Trin., *P. Lemmoni* Vas., *Hierochloa macrophylla* Thurb., *Aristida Californica* Thurb., *Stipa coronata* Thurb., *S. eminens* Cav., *S. Kingii* Bol., *S. occidentalis* Thurb., *S. Parrishii* Vas., *S. setigera* Presl., *S. speciosa* Trin. et Rupr., *S. Stillmani* Bol., *S. stricta* Vas., *Oryzopsis exigua* Thurb., *O. Webberi* (Thurb.) Vas., *Mühlenbergia calamagrostoidea* Kth., *M. Californica* Vas., *M. debilis* Trin., *M. dumosa* Scribn., *M. Parishii* Vas., *Alopecurus alpinus* Smith, *A. Stejnegeri* Vas., *A. Californicus* Vas., *A. geniculatus* L. var. *robustus* Vas., *A. Howellii* Vas., *A. Macounii* Vas., *A. saccatus* Vas., *Agrostis aequivalvis* Trin., *A. densiflora* Vas., *A. exarata* Trin. f. *asperfolia* Vas., *A. Hallii* Vas., *A. humilis* Vas., *A. tenuis* Vas., *Calamagrostis Aleutica* Trin., *C. Bolanderi* Thurb., *C. Breweri* Thurb., *C. crassiglumis* Thurb., *C. Cusickii* Vas., *C. densa* Vas., *C. deschampsioides* Trin., *C. Howellii* Vas., *C. purpurascens* R. Br., *C. Tweedyi* Scribn., *C. caespitosa* Beauv. var. *arctica* Vas. nov. var. *Trisetum Californicum* Vas. sp. n., *T. canescens* Buckl., *T. cernuum* Trin., *Orcuttia Californica* Vas., *O. Greenii* Vas.

Taubert (Berlin).

Rose, J. N., The flora of Carmen Island. (Proceedings of the American Association for Advancement of Science for the 40. Meeting held at Washington August 1891. 1892. p. 313—314.)

Die Insel liegt im Golf von Californien. Der Boden ist sehr arm. Auf der Westseite befindet sich ein grosser Salzsee. Botanisch besucht wurde die Insel in den Jahren 1870 wie 1890. 70 Arten sind bekannt geworden, sechs waren neu, sieben sicher endemisch. Als Uebersicht gelte Folgendes:

	Polypetalae	*Leguminosae*	*Gamopetalen*	*Compositae*	*Apetalen*	*Euphorbiae*	*Gramineen*	Total
Artenzahl	21	7	24	12	10	6	12	68
Gattungenzahl	21	7	21	10	8	4	10	60
Einheimische Arten	3	2	2	0	2	2	0	7
Neue Arten	3	2	1	6	2	2	0	6
Gemein bis Mexico								29
Gemein bis zu den Vereinigten Staaten								16

E. Roth (Halle a. S.).

Fiori, A., Alcuni giorni di permanenza a Bombay. (Atti d. Società d. naturalisti di Modena. An. XXVI. Ser. III. Vol. XI. 1892. p. 108—121.)

Die kurze Schilderung eines zwölftägigen Aufenthaltes in Bombay deckt manchen interessanten Punkt in der Pflanzendecke jenes Landstriches auf. Verf., welcher als Arzt am Bord eines Handelsdampfers, in der zweiten Octoberhälfte, die Reise dahin gemacht, konnte nur gelegent-

liche Ausflüge nach der Stadt und Umgegend unternehmen, hat aber für die ihm neu sich eröffnende Welt ein wachsames Auge gehabt, und die kurze Zeit nicht minder zum Sammeln benutzt.

Die Jahreszeit folgte gerade auf die Regenperiode und war darum drückend heiss, was ein Aussterben mehrerer Gewächse zur Folge hatte, welche Verf. bei seiner Ankunft noch in grünem Schmucke gesehen hatte. — Eigenthümlich ist die Cocos-Gruppe auf dem an die Stadt anstossenden Malabarhill, welcher Hügel als ein ausgefüllter Meerbusen gedeutet werden könnte, und so liesse sich einige Berechtigung zu der Ansicht finden, dass die Cocos-Arten vornehmlich von Meeresströmungen verbreitet werden (vergl. Beccari). — Auf sumpfigen Wiesen kommen Phoenix vor, während in der nächsten Nähe der Stadt sich Borassus flabelliformis, ferner Areca Catechu und Caryota urens sehen lassen. Sehr häufig sind in der Stadt verschiedene Ficus-Arten (darunter nahezu gemein F. religiosa und F. elastica) mit Tespesia populnea, Poinciana regia, Polyalthia longifolia, Pongamia glabra, Erythrina Indica, an Gartenmauern, in Zäunen rankend, Poinciana pulcherrima, Bignonia, Ixora, Nyctanthes etc. — und wo die Häuser zerstreuter auftreten, mächtige Exemplare von Mangifera, Tamarindus, Psidium, Moringa pterygosperma, Carica Papaya, selbst hochstämmige Musa paradisiaca.

In der Kräuter-Vegetation, namentlich nahe am Strande, ausserhalb der Stadt überwiegen die Gräser, ferner die Hülsengewächse, dann Amarantaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Compositae und Convolvulaceae, nicht weniger auch Tiliaceae und Acanthaceae. Eigenthümlich ist das Auftreten von amerikanischen Arten, welche hier selbstständig geworden sind und sich reichlich vermehren; so: Malachra capitata, Lagascea mollis, Hamelia patens, Lantana Camara, Volkameria aculeata, Argemone Mexicana etc. Auf dem Markte erscheinen neben Areca- und vielen anderen einheimischen Früchten auch ausländisches Obst (Birnen, Weintrauben).

Zum Schlusse gibt Verf. eine namentliche Aufzählung der von ihm heimgebrachten Gewächse und Früchte, welche Aufzählung gelegentlicher Sammlungen kaum zu statistischen Vergleichen berechtigt.

Solla (Vallombrosa).

Tippenhauer, L. Gentil, Die Insel Haiti. Mit 30 Holzschnitten, 29 Abbildungen in Lichtdruck und 6 geologischen Tafeln in Farbendruck. gr. 4⁰. XVIII, 693 pp. Leipzig (F. A. Brockhaus) 1893.

Verfasser ist ein Enkel dithmarschener Germanen und haitianischer Afrikaner, welcher während 15 Jahre in Deutschland deutsches Wissen und deutsche Erziehung empfing, General-Inspector an der polymatischen Schule war, das Amt eines Gouvernementsingenieurs bekleidete und die Stelle als Ingenieur der Commune von Port-au-Prince ausfüllte.

Das bedeutungsvolle Werk bespricht nach einer Einleitung die orohydrographischen Verhältnisse der Insel, giebt an, „woraus der Boden der Insel besteht, wie er entstand und was er birgt“, beschreibt die Organis-

men auf der Insel und ihre Wechselbeziehungen zu einander und schildert Quisqueya (= Haiti) als Wohnsitz der Menschen. Die Bibliographie allein umfasst die pp. 672—693.

Im Folgenden können wir uns leider nur mit der Flora der Insel in den allerengsten Grenzen beschäftigen, welche von p. 217—315 reicht.

Als Gewährsmänner citirt Verf.: Minguet, Plumier, Nicolson, Gilbert, Pouppée-Desportes, Descourtilz, Tussac, Ritter, Schomburgk, Abad und sich selbst.

Die Liste der Arten schliesst mit 3193 der Zahl nach ab, lässt aber kaum einen Ueberblick über die Pflanzendecke gewinnen, da die Species alphabetisch nach den Gattungen geordnet sind; zudem vermisst man stets die Beifügung der Autoren.

Die folgenden Zeilen sind den allgemeinen Bemerkungen entnommen, welche in dem Ausspruch gipfeln: Ebenso herrlich wie die Landschaft der Insel, ebenso fruchtbar ist ihr Boden.

Der Unterschied der Höhenlagen ist bedeutend. Die Feuchtigkeitsverhältnisse wechseln, erhabene Thäler und Hochebenen erhöhen den Unterschied von weiten niedrigen Flächen und den Kuppen wie Terrassen des Küstenkalksteins.

Wie das Wasser die Flora einerseits beeinflusst, hängt die Vegetation andererseits ab von der An- und Abwesenheit der Passate. Wo die Ostwinde regelmässig wehen, dichtes Grün; wo sie fehlen, blätterarme und stachelige Gewächse.

Die Meereshöhe lässt uns vier Abschnitte im Pflanzenwuchs erkennen: Die Tieflands- oder Zuckerrohrregion bis zu 200 m, die Hügel- oder Kaffeeregion bis zu 1200 m, die Berg- oder Fichtenregion bis zu 2000 m und die First- oder Farnregion über 2000 m steigend.

Pflanzengeographisch ist von grossem Interesse, dass das Klima Haiti's alle Pflanzen, welche aus Europa kommen, zurückstösst und nur in den hohen und kalten Bergregionen europäische Gemüse mit einigem Erfolge ziehen lässt. Dagegen gedeihen alle Afrikaner, Oceanier wie Ostindier, d. h. fast alle geniessbaren Früchte und Culturpflanzen ohne Wahl des Bodens, Begiessen, Dünger, Schneiden und Pfropfen.

Die Küstensumpfregion wird hauptsächlich gebildet von Rhizophora mangle, gymnorhiza, Conocarpus erecta, procumbens, Avicennia tomentosa, Bontia daphnoides, Anona palustris. Dort wächst die sagenumwobene Hippomane mancinella, die biglandosa wie spinosa, dort stehen Cyperaceen, Sagittarien, Maranten, Heliconien, Riesengräser etc.

Sandige Gegenden beherbergen hauptsächlich Succulenten, die Hügel nehmen Alve- wie Agave-Arten an, untermischt hin und wieder mit stacheligen Acacien, welche mit blätterarmen Lianen umschlungen sind. Auch Carica Papaya liebt sandigen Boden und unbebaute Strecken, während Tribulus maximus Culturgegenden bevorzugt.

In den Flüssen bilden Bambusa, Scitamineen den Untergrund für Palmen allerhand Art, zwischen denen Bananen- und Canna-Arten stehen.

Die Savannen bestehen hauptsächlich aus:

Paspalum compressum, distichum, virgatum, paniculatum etc., *Chloris ciliata, crustata, barbata, Panicum colonum, maximum, hirsutum, Parthenium histris,*

Hedysarum repens, Boerhavia erecta, Poa ciliata, Anatherum bicorne, Domingense, Andropogon saccharoides, gracilis, fastigiatus, Antillarum, Cynosurus separius, denen sich etwa 30 Arten *Cyperus* zugesellen.

An den Wegen stehen hauptsächlich Vinca rosea, Datura Metel, Cassia occidentalis, ligustrina, Hedyotis verticillata, Megastachya ciliata; den Rand der Savannen pflegen zu säumen: Saccharum contractum, Sorghum Halepense, Denela Americana, Kyllingia pumila, Scirpus ferrugineus, Eleusine Indica, Scleria mitis, Conchrus parviflorus etc., darunter als einzigste auch in Deutschland vorkommend Datura Stramonium.

Die kleineren Gebüsche bestehen aus Petitia Domingensis, Psidium pomiferum, Tabernaemontana citrifolia, Geoffraca inermis, Coffea occidentalis, Psychotria glabrata, Plumiera alba, Inga alba, Poinciana pulcherrima, Acacia cornigera, Malphighia urens, durch welche sich Passifloren, Leguminosen, Aristolochien, Convolvulaceen, Cucurbitaceen und andere lianenartige Schlingpflanzen ziehen.

Die Tiefland- wie Hügelregion bringt hauptsächlich die Culturpflanzen, die Fruchtbäume, die Gemüse des Landes hervor.

Gebaut werden: Zuckerrohr, Baumwolle, Tabak, Kaffee, Cacao, Mais, Reis und früher auch Indigofera tinctoria. Als Körnerfrüchte findet man neben Reis und Mais Panicum miliaceum und Sorghum saccharatum; nur in den höchstgelegenen Gegenden Triticum sativum, Hordeum vulgare und Avena sativa. Phaseolus lathyroides und angustifolius begegnet einem überall, Cytisus Capanus, Phaseolus vulgaris und Dolichus vulgaris dominiren in den Gärten neben Pisum sativum und Cicer arietinum. Die Kartoffeln werden ersetzt durch Maranta arundinacea und Indica, Jatropha Manihot und camanioc, Santosoma sagittaefolia, Arum sagittaefolium und Canna edulis; Ipomoea Batatas, Dolichos tuberosus, Dioscorea sativa und alata vervollständigen mit Phaseolus tuberosus, Helianthus tuberosus, Rajania hastata etwa die Reihe.

Musa paradisiaca, regia, violacea, cambuse, sapientium stehen bei jedem Hause; Hibiscus esculentus und Gabdariffa, Solanum lycopersicum, Cucurbita Pepo, venosa, Cucumis compressus und auguria, Solanum melongena, Lepidium, Iberis, Lactuca Canadensis, Basella rubra, Cleome pentaphylla, Arum sagittaefolium, Crescentia edulis liefern Gemüse aller Art. — Von europäischen Pflanzen wird an geeigneten Orten gebaut: Beta vulgaris, albida, Brassica oleracea, Botrys capitata, Sycios edulis, Asparagus sativus, Brassica napus, Raphanus sativus, Daucus Carota, Allium sativum, A. Cepa, Pimpinella Anisum, Apium graveolens, A. Petroselinum, Sisymbrium nasturtium, Anethum foeniculum.

An Gewürzen ist vor Allem der spanische Pfeffer zu nennen, von dem es rothen, gelben und grünen giebt. Dann finden sich Pfeffer, Senf, Vanille, Muskatnuss, Ingber, Zimmt, Nelkenpfeffer, Kanell, vielfach freilich erst eingeführt.

An essbaren Früchten ist die Insel überreich. Es mögen folgende Namen angeführt werden:

Chrysophyllum cainito und *oliviforme*; *Psidium pomiferum*, *pyriferum*; verschiedene *Anona*-Species; *Mammea Americana*, *Citrus*-Arten, *Cocos nucifera*, *Mangifera Indica*, *Punica Granatum*, *Bromelia Ananas* wie *rubra*, *Tamarindus Indica*, *Sapota Achras*, *Spondias myrobalanus*, *Persea gratissima*, *Fragaria vesca*, *Vitis*-Sorten, *Anacardium occidentale*, *Cucurbita Citrullus*, *Cucumis melo*, *Picodendron juglans* und *fraxinifolia*, *Anacardium longifolium*, *Chrysobalanus Icaco*, *Arachis hypogaea*, *Brosimum alicastrum*, *Ziziphus vulgaris*, *Artocarpus incisa*, *Akeesia Africana*, *Malpighia urens*, *Mimosa Inga*, *Jambosa vulgaris*, *Rheedia laterifolia*, *Melastoma hirta*, *Coccoloba nivea*, *Terminalia Catappa*, *Mimosa scandens*, *Omphalea triandra* u. s. w. u. s. w.

Medicinischen Werth besitzen eine Reihe von Pflanzen in mehr oder minder hohem Grade. Gegen Fieber kennt man: Cinchona montana, nitida, angustifolia, Malpighia crassifolia, Gentiana exaltata, verticillata, Quassia Simarouba; weiter wirken drastisch Psychotria emetica, Viola Ipecacuanha, polygala, calceolaria; Ruellia tuberosa, patula und hispida; Cassia kommt vor als fistula, senna, acutifolia, occidendalis; purgativ sind Jatropha curcas, multifida wie Convolvulus Jalappa. Ihm mögen sich anreihen Smilax sassaparilla und pseudochina; antisyphilitisch sollen wirken Lobelia syphilitica wie cardinalis; Kopaivabalsam liefert Copaifera officinalis; magenstärkende Theeaufgüsse stellen Hyptis capitata, verticillata, spicigera, Veronica frutescens, Piper plantagineum; ihm schliesst sich an Eupatorium scandens; eine Art Brustsyrup liefert Justinia pectoralis wie Gerardia tuberosa; gegen Schlangengift und andere Wunden gelten Cissampelos Pareira, Momordica charantia; abortive Eigenschaften hat Trichilia trifoliata. Eine Reihe anderer Gewächse steht ebenfalls in dem Rufe, heilsam zu sein, doch scheint selbst Tippenhauer dieselben mehr als Volksheilmittel anzusehen.

Zu Flechtwerk bieten sich viele Kräuter, Gräser, Bastsorten u. s. w. dar.

Kautschuk und Gummi liefern Clusea rosea, Castillea elastica, Ficus Indica wie elliptica, Therebinthus Americana; Wachs gewinnt man von Myrica cerifera; Fackeln bietet Erithalis fruticosa in ihrem dichten und harzigen Holze. Crescentia cujete, der Calebassier, stellt Flaschen, Becher, Tassen und sonstiges Hausgeräth zur Verfügung, wie Cucurbita.

Farbhölzer sind nicht selten. Bixa orellana verfügt in ihren Samenkörnern über eine prächtige rothe Farbe; blau steht in der überall verwilderten Indigofera tinctoria zur Verfügung; Haematoxylon campechianum bildet einen Hauptausfuhrartikel; Roth liefern Coulteria tinctoria wie Caesalpinia Sappan, Carmin die verwandten Bahamensis und crista; Gelb gewinnt man aus Maclura tinctoria und Morus tinctoria, denen sich neben seiner Eigenschaft als prächtiges Bauholz Xanthoxylum caribaceum anschliesst.

An sogenannten harten Hölzern zur Drechslerei wie Möbeltischlerei u. s. w. ist kein Mangel, und dürfte es zu weit führen, dieselben hier aufzuzählen.

Erwähnt möge werden als wichtig zum Export der Mahagoni (Swietenia mahagoni), deren schweres Holz auf dem Wasser nicht schwimmt; Guajacum officinale, Bignonia leucoxylon, Ferolia variegata (Marmorholz), Robinia Panococo (Eisenholz). Als merkwürdig mag mitgetheilt werden, dass Haiti im Jahre etwa für 100 000 Dollars Bauholz aus den Vereinigten Staaten einführt, während Pinus occidentalis, balsamea wie Vertreter anderer Familien genug auf der Insel wachsen; der alte Schlendrian lässt es eben nicht dazu kommen, die vorhandenen Schätze im Inneren auszubeuten.

Der Urwald nimmt noch heute fast den ganzen mittleren Theil ein, wo die Blätterdecke fast undurchdringlich für Sonnenstrahlen ist und wo Farren in grosser Menge prächtig gedeihen.

Die Alpenregion besteht hauptsächlich aus Lycopodium Selago und cernuum, Mertensien, Aspidien, Pitcairnien, Moosen und den Gewächsen, welche an ähnlichen Orten stets, wenn auch in verschiedenen Arten, wiederkehren.

Das Werk ist auch in seinen sonstigen Theilen als sehr lesenswerth zu empfehlen und wird hoffentlich dazu beitragen, die vielfach unrichtigen Ansichten über die Insel zu berichtigen.

E. Roth (Halle a. S.).

Thomson, J. P., British New Guinea. Succint general notes on the flora of British New Guinea by **Baron von Mueller.** p. 218—221. With Map, numerous illustrations and appendix. 8°. XVIII, 336 pp. London (George Philip & Son) 1892.

Müller ist der Ansicht, dass die Zahl der Gefässpflanzen von Neu-Guinea etwa 4000 betragen wird, wenn wir bis jetzt auch nur ungefähr 1500 Arten kennen. Vielfach stimmt die Vegetation mit derjenigen von Südasien und Polynesien überein.

In Bezug auf manche Gattungen glaubt man eine australische Bildung vor sich zu haben; so im Marsch- bez. Tieflande mit:

Tetracera, Eupomatia, Drosera, Hearnia, Halfordia, Rhus, Muehlenbeckia, Pimelia, Acacia, Albizzia, Kennedya, Eucalyptus, Leptospermum, Melaleuca, Tristania, Metrosideros, Fenzlia, Panax, Banksia, Grevillea, Modecca, Wedelia, Alyxia, Mitrasacme, Plectranthus, Josephinia, Faradaya, Clerodendron, Haemodorum, Hypoxis, Arthropodium, Geitonosplesium, Schoenus, Galmia, Andropogon, Eriachne und *Leptaspis.*

In Bezug auf die höher gelegenen Strecken:

Styphelia, Epilobium, Galium, Myosotis, Euphrasia, Araucaria, Libertia, Astelia, Uncinia, Carpha, Agrostis, Danthonia und *Dawsonia.*

Mit nicht identischen Species treten in New Guinea auf Flindersia, Brachychiton, Olearia, Vittadenia und Phyllocladus u. s. w.

Die höher gelegenenen Striche, welche zum Theil durch die geographische Gesellschaft von Australien erforscht werden, dürften wohl manche Repräsentanten ergeben, welche entweder mit den europäischen Arten übereinstimmen oder ihnen nahe verwandt sind; dahin sind zu rechnen Thalictrum, Myrica, Parnassia, Pimpinella, Viburnum, Valeriana, Swertia, Pedicularis, Pinguicula etc.

An technisch verwerthbarem Holze wird nach dem bisher Bekannten kein Mangel sein.

Was die Nahrung spendenden Gewächse anlangt, so sei die Sago- wie Cocospalme erwähnt. Zuckerrohr oder Banane, ursprünglich eingeführt, wird von den Eingeborenen vielfach gebaut. Phaseolus Max. kommt im wilden Zustande vor, ebenso Reis und Dioscorea, Nelumbo, Nymphaea, Lotus stellata wie gigantea. Bemerkenswerth sind ferner Rubus rosifolius, Moluccanus und Macgregori. Vitis-Species dürften leicht in Cultur überzuführen sein. Ilippa Cocco, Maclayana wie Erskineana liefern Tafelfrüchte, Ingwer, Muskatnüsse, Cassia, Acorus Calamus, eine Art Tamariske, Kürbis und Pfeffer seien als Würzgewächse genannt. Strychnos und Soulamea kennt man als Arzneimittel.

Ueber technische Gewächse, gummi- und harzliefernde Pflanzen wissen wir bis jetzt sehr wenig, da zu grosse Strecken noch unerforscht sind.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Mik, Josef, Eine Cecidomyiden-Galle auf *Biscutella saxatilis* Schleich. aus Val Popena in Italien. (Wiener Entomologische Zeitung. X. p. 309—310. Dazu Tafel IV.)

Die Blütenknospen sind hypertrophisch und bleiben geschlossen; ihre Grösse schwankt zwischen der einer Wicke und einer Vogelkirsche und ist gewöhnlich die einer Erbse. Sämmtliche Organe sind verdickt. Ihre Deformation wird eingehend beschrieben. Vom Stempel sagt der Verf.: „Uebrigens erleidet der letztere durch die Vergallung ebenfalls Veränderungen. Während der Fruchtknoten in den Blütenknospen und in der normalen Blüte nicht eine Spur seiner künftigen brillenähnlichen Gestalt aufweist, deutet er diese bereits in der Galle an, wenn er auch eine gewisse Verkümmerung nicht verkennen lässt.“ Ref. möchte einem naheliegenden Missverständnisse vorbeugen. Eine durch die Vergallung bewirkte Beschleunigung der Entwicklung des Fruchtknotens, die man aus obiger Fassung entnehmen könnte, kann Verf. nicht wohl angenommen haben. Denn die annähernd gleichaltrigen, nicht inficirten benachbarten Blüten derselben Pflanze haben bereits, wie Abbildung und Beschreibung darthun, ihre Früchte zur vollen Grösse entwickelt. Es handelt sich also nicht um eine Veränderung „durch“ die Vergallung; der Fruchtknoten hat nur trotz der nicht erfolgten Oeffnung der Blüte seine Formentwickelung noch etwas fortgesetzt. — Urheber der Deformation ist eine Art der Gattung Cecidomyia Meigen, deren beinweisse Larve in Mehrzahl in jeder Galle gefunden wird und im September zur Verpuppung in die Erde geht.

Thomas (Ohrdruf).

Kieffer, J. J., Mittheilungen über Gallmücken. (Berliner Entomologische Zeitschrift. Band XXXVI. p. 259—266.)

Geschlossen bleibende, kurz eiförmige Blütenknospen von Saxifraga granulata mit stark angeschwollenem Kelche und Blumenboden enthielten schwefelgelbe Larven, welche an dem Stempel und den ver-

dickten Staubgefässen saugen und im Mai und Juni zur Verpuppung in die Erde gehen. Die Mücke, Cecidomyia Saxifragae n. sp., wird ausführlich beschrieben und ist um Bitsch in Lothringen sehr häufig. — Aus dem entomologischen Inhalt ist als von biologischem Interesse noch hervorzuheben, dass auf p. 265 f. Beobachtungen über Parasiten von Gallmücken niedergelegt sind, nämlich über ektoparasitisch an den Larven lebende Larven anderer Cecidomyia-Arten, die auch schon Rübsaamen beschrieben, über Hymenopteren und über eine in der ausgebildeten Mücke in Unmengen gefundene Anguillula.

Thomas (Ohrdruf).

Kieffer, J. J., Zur Kenntniss der Weidengallmücken. (Berliner Entomologische Zeitschrift. XXXVI. p. 241—258 mit Tafel IX.)

Verf. hat bereits einige Abhandlungen über neue Cecidien veröffentlicht, in denen er in dankenswerther und für das Gallenstudium förderlicher Weise die Abgrenzung des Stoffes nach dem Substrate vollzog, also in botanischem Sinne (vergleiche die früheren Referate im Botan. Centralbl.). Er bietet in dem vorliegenden Aufsatze zu dem noch keineswegs erschöpften, aber auch durch unzureichende Beschreibungen, sowie Verwechselungen mehrfach verwirrten Capitel der Weidengallen werthvolle Aufklärungen und Bereicherungen.

Neu ist die von Cecidomyia clavifex Kieffer an Salix aurita, Caprea und cinerea erzeugte, kolbenförmige Verdickung und abnorme weisse Behaarung der Zweigspitzen, die am leichtesten im Winter an den entlaubten Weiden aufgefunden wird (Abbildung in Fig. 25). Eine Anzahl (4—12) deformirter Knospen stehen gedrängt und sind ebenfalls abnorm behaart. Jede besteht aus einem Büschel kleiner, fast linealer Schuppenblättchen, zwischen denen in einer nach unten bis ins Holz sich erstreckenden Höhlung die röthliche Larve des Cecidozoons liegt. Die Knospen entwickeln sich nicht, der Zweig aber verdickt sich.

Ein zweites, ebenfalls neues Cecidium besteht in einer Auftreibung der Blattkissen und Zweige von Salix aurita und cinerea ohne Verkürzung und ohne abnorme Behaarung (Fig. 24 c.). Der (einjährige) Zweig ist an der betreffenden Stelle oft eingekrümmt und bei gleichzeitiger Deformation von mehreren aufeinanderfolgenden Knospen bezw. Blattpolstern geschlängelt. Von der Knospe an aufwärts findet sich in der Regel am Stengel eine etwa 5 mm lange, spitz auslaufende Vertiefung. Verf. nennt die von ihm aufgezogene Mücke Cecidomyia pulvini n. sp. Eine ähnliche Deformation, die aber ausserdem mit einer Verkürzung der Internodien verbunden ist, wurde von Giraud 1861 abgebildet. (Das Substrat dieser ist nicht das gleiche, sondern Salix purpurea. D. Ref.) Auch G.'s übrige Angaben deuten auf eine specifische Differenz seiner Mücke von C. pulvini Kieffer. Giraud glaubte dieselbe mit Cecidomyia salicina Schrank identificiren zu sollen, welche letztere Art der Verf. als nicht mehr feststellbar darthut und deshalb zu streichen empfiehlt. Der Name C. salicina H. Loew und Winnertz sei so lange als Synonym zu C. terminalis H. Loew

zu stellen, als von beiden Arten oder ihren Gallen Unterscheidungsmerkmale nicht gegeben werden.

Verf. beschreibt ferner drei neue Gallmücken, welche in den Zweigen leben: Cecidomyia medullaris Kieff. im Mark der nur 1—2 mm dicken Jahrestriebe von Salix aurita, ohne Erzeugung einer Anschwellung; C. dubia Kieff. auf S. aurita und cinerea, eine dicke Anschwellung (8—12 mm breit, 15—20 mm lang) verursachend, die von von der Galle der C. salicis Schrk. bisher nicht unterscheidbar ist (abgebildet in Fig. 24 a), und C. Karschi Kieff., auf S. aurita und cinerea schwache, walzen- oder spindelförmige Anschwellung der dünnen Zweige erzeugend (Fig. 24 b).

Von den neuen Arten ist Beschreibung des Insects in allen Stadien, auch Abbildung der für die Diagnose wichtigen Körpertheile, besonders der Sexualorgane, Flügel und Brustgräten gegeben. Die Objecte stammen sämmtlich aus der Umgebung von Bitsch. — Ausserdem enthält die Arbeit Ergänzungen zu den Beschreibungen der C. rosaria H. Lw. und C. saliciperda Duf.

Thomas (Ohrdruf).

Borgmann, Hugo, Neue Beobachtungen und Untersuchungen über Lärchenfeinde. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. XXIV. 1892. p. 749—764. Mit 3 Figuren.)

Die Arbeit behandelt Verbreitung und Schädlichkeit des gallenbildenden Kleinschmetterlings Grapholitha Zebeana Rtzb. Die Angaben der neueren forstlichen Fachlitteratur (z. B. Hess, Forstschutz 1887), nach welchen dieser Wickler selten sei und nur dem östlichen und südlichen Deutschland anzugehören scheine, werden ergänzt durch den Hinweis auf die Mittheilung des Referenten (auch abgedruckt im Botan. Centralbl. Bd. VII. p. 377 f.) und durch viele Beobachtungen in Hessen, sowohl eigene des Verf. als solche, die durch ihn angeregt wurden. Hiernach ist der Schmetterling im Revier Oberaula mindestens seit 10 Jahren vorhanden und überhaupt überall in Hessen gefunden worden, wo Lärchenbestände auf seine Gallen hin durchsucht worden sind. Die Aeste 40jähriger Lärchen erwiesen sich bis in die 12—15 m hohen Spitzen überaus reich mit Zebeana-Gallen besetzt; auch an jungen Lärchen, namentlich an Anflug unter älteren Stämmen sind sie dort überall zu finden. Verf. gibt in Tabellenform auf mehr als 8 Druckseiten die Analyse von zwei gefällten Lärchen von 11,77 und 7,70 m Höhe, die erste anscheinend frohwüchsig und gesund, die zweite rückgängig und im Absterben, von denen an jener 160, an dieser 105 jüngere und alte Gallen gezählt wurden. Die Tabelle registrirt für jeden Ast dessen Alter, Länge, bei den ganz oder z. Th. dürren die Länge der trocknen Spitze und endlich die Anzahl der Gallen, letztere in sieben Rubriken vertheilt nach dem Alter der Gallen, sowie ihrem Vorkommen am benadelten oder dürren Theile des Zweiges. Verf. sagt p. 754: „Eine Vergleichung der beiden Analysen lässt bis zu einem gewissen Grade die Vermuthung begründet erscheinen, dass Zebeana bei einem solchen Auftreten allein (! D. Ref.) im Stande ist, selbst 40jährige Lärchen zum Absterben zu bringen“ und hebt im unmittelbaren Anschluss

an diesen Satz ein Resultat aus den Analysen hervor, das augenscheinlich eine Bestätigung obiger Vermuthung enthalten soll. Es ergibt sich nämlich aus den Tabellen, dass bei jedem der zwei Bäume die Längensumme der trockenen Asttheile (bei I 3887 cm, bei II 4943 cm), ausgedrückt in Procenten (30,5 pCt. resp. 65,5 pCt.) der Gesammtlänge aller grünen und dürren Aeste (12 741 resp. 7557 cm) fast genau gleich ist der Anzahl der an den trocknen Aesten befindlichen Gallen (32 resp. 75), ausgedrückt in Procenten (30 resp. 70 pCt.) der Gesammtanzahl der Gallen des betreffenden Baumes (160 resp. 105), „mithin eine geradezu frappante Uebereinstimmung der trockenen Asttheile mit der Zahl der daran befindlichen Gallen“. Nach Ansicht des Referenten, der sich nicht enthalten kann, Kritik zu üben, lässt sich hieraus schlechterdings kein Beweis für die Schädlichkeit des Wicklers ableiten; Ref. muss vielmehr annehmen, dass Verf. sich über die eigentliche Bedeutung dieser „frappanten Uebereinstimmung“ (die Worte sind im Original wie oben durch gesperrten Druck betont) nicht völlig klar geworden ist. Dieselbe sagt nicht etwa: je mehr Gallen, desto mehr dürre Aeste; die Uebereinstimmung sagt vielmehr gar nichts weiter, als dass die Vertheilung der Gallen über grüne und dürre Aeste des Baumes eine gleichmässige ist, d. h. dass die „Gallendichte“ (Ref. bildet diesen Ausdruck nach Analogie von Bevölkerungsdichte und versteht in vorliegendem Falle darunter den Quotienten von Astlänge und Gallenanzahl) auf grünen und abgestorbenen Aesten gleich gross gefunden wurde. Daraus ist aber im Gegentheil die Schlussfolgerung zu ziehen, dass das Grünbleiben oder Absterben von der Anzahl der Gallen allein nicht abhängig gewesen sein kann. — Berechnet man für die beiden Lärchen die „Gallendichte“ aus den oben angeführten Zahlen des Verf., so findet man sie in der That beim „frohwüchsigen“ Baum etwas geringer als beim „rückgängigen“; dort kommt eine Galle auf etwa 80 cm Astlänge, hier auf 72 cm. Aber diese Differenz ist nach Ansicht des Ref. nicht erheblich genug, um für sich allein den Unterschied im Gesundheitszustande beider Bäume zu erklären.

Schädliche und tödtliche Einwirkung ist zweierlei. Die Schädlichkeit der Zebeana ist zweifellos und u. a. durch das zuweilen eintretende Absterben der Aeste aufwärts von der Galle ab ersichtlich. Die Fähigkeit, den ganzen Baum zum Absterben zu bringen, erlangt aber der Wickler nur durch die Bundesgenossenschaft anderer schädlicher Einflüsse, hauptsächlich des Krebspilzes, der Peziza Willkommii Hart., deren Vorkommen an den beiden Lärchen in den Analysen auch mehrfach erwähnt wird, beim ersten Baum dreimal, beim zweiten sechsmal, was bei der geringeren Grösse und Gesammtastlänge des zweiten Baumes eine drei- bis vierfache Menge von Krebsstellen bedeutet. In einer p. 763 abgedruckten brieflichen Mittheilung bestätigt Professor R. Hartig, dass das ihm von Oberaula gesandte Material deutlich erkennen lasse, wie die Frassstellen der Wicklerraupe die Eingangspforten für den Pilz bilden, also eine völlige Analogie bestehe mit dem Compagniegeschäft von Grapholitha pactolana und Nectria Cucurbitula bei der Fichte.

Dem Aufsatz sind drei Abbildungen von Zebeana-Gallen verschiedenen Alters beigegeben (Fig. 1. und 2 sind der 1882 erschienenen Forstzoologie von Altum entnommen. Ref.). Thomas (Ohrdruf).

Lagerheim, G. v., Einige neue Acarocecidien und Acarodomatien. (Berichte der Deutsch. bot. Gesellschaft. 1892. Heft 10. p. 611.)

Verf. beschreibt zuerst ein auf den Früchten von Opuntia cylindrica DC. bei Quito häufig vorkommendes Phytoptocecidium. Die runden Früchte haben normalerweise flache Mamillen und sind dornlos. Wenn sie von Phytoptus befallen sind, ist ihre Gestalt mehr birnenförmig oder unregelmässig eiförmig; die Mamillen erscheinen verlängert und dabei etwas angeschwollen. Der Achselspross der Mamille wird durch den Angriff der Milbe deformirt und zeigt sich in eine Menge von Haaren und bandförmigen Zotten aufgelöst. Diese Zotten sind als rudimentäre Dornen aufzufassen. Wenn die Gallen zufällig von den Milben verlassen werden, so bildet sich über dem Vegetationspunkt eine Korkschicht, und sämmtliche Haare und Zotten werden abgestossen.

An Capsicum pubescens R. et Pav. und Solanum Pseudoquina St. Hil. wurde häufig ein Erineum beobachtet. An ersterer Pflanze tritt es als weisser, später braun werdender Filz an den Stengeln, Blättern, Kelch- und Blumenkronen auf. Bei letzterer Art, von einer Cecidophyes verursacht, tritt die Gallenbildung nur an der Unterseite der Blätter auf und bildet einen lockern, gegen die Blattmitte dichteren Filzüberzug.

Acarodomatien sind namentlich bei Solanum Pseudoquina in den Nervenwinkeln der Blätter häufig. Verf. giebt eine Uebersicht über die bisher bei Solanaceen beobachteten Acarodomatien und schildert die verschiedenen Typen derselben bei dieser Familie. Für die weiteren Einzelheiten sei auf den Aufsatz selbst verwiesen.

Lindau (Berlin).

Giard, A., Nouvelles études sur le *Lachnidium acridiorum* Gd., champignon parasite du criquet pélerin. (Revue générale de botanique. Tome IV. 1892. p. 449—461. Tafel 9.)

Aus Algerien wurden dem Verf. Wanderheuschrecken zugesandt, die von einem auf denselben schmarotzenden Schimmelpilz getödtet worden waren, in welchem die Kolonisten bereits den Retter in der Heuschreckennoth erblicken wollten.

Die Cultur des Pilzes auf verschiedenen Insecten ergab ungünstige Resultate, dagegen entwickelte er sich in geeigneten Nährmedien sehr üppig und zeigte einen auffallenden Polymorphismus.

Zwei Formen sind bereits auf den inficirten Heuschrecken sichtbar, und werden vom Verf. als Cladosporium, bezw. Fusarium bezeichnet. In der Cultur (Kartoffel, Pepton-Gelatine oder Pepton-Agar) geht die erstere Form sofort in die zweite über und letztere giebt noch zu mehreren anderen distincten Formen den Ursprung.

Verf. stellt den Pilz in die Verwandtschaft von Cladosporium herbarum, welches ähnliche Parallelformen zeigt, und vermuthet, dass spätere Untersuchungen seine Zugehörigkeit zu den Sphaeriaceen oder den Perisporiaceen erweisen werden.

Auf die Bedeutung des Pilzes für die Zerstörung der Heuschrecken ist grosses Gewicht nicht zu legen, und Verf. tadelt in schärfster Weise

das Verfahren gewisser Forscher, welche, von Reclamesucht geleitet, dieselbe weit übertrieben haben sollen.

Schimper (Bonn).

Ludwig, F., Ein neuer Pilzfluss der Waldbäume und der *Ascobolus Costantini* Roll. (Forstlich-naturwissenschaftl. Zeitschrift. 1893. Heft 1. 3 pp.)

Ref. fand an Buchenstümpfen des Steinhübels bei Greiz Anfangs October 1892 einen chocoladebraunen Schleimfluss von sehr massiger Entwicklung, dessen Hauptbestandtheil neben rothbraunen Bacillen-Zoogloeen ein Oidium bildendes Mycel darstellte, aus welchem sich unter der Glasglocke heerdenweise zahlreiche Fruchtkörper des 1887 von Costantin bei Paris aufgefundenen Ascobolus Costantini Rolland entwickelten. Brefeld hat Oidien ausser bei Endomyces bei Basidiomyceten (Collybia etc.) und bei wenigen Ascomyceten (Calloria fusarioides und Ascobolus denudatus) beobachtet. Das Oidienmycel des Ascobolus Costantini zeigt eine meist regelmässige unilaterale Verzweigung, wie die des Endomyces Magnusii, die sehr dünnen Aeste sind jedoch nicht starr, wie bei letzterem Pilz, sondern sehr verlängert, schlank, bogig, zuweilen fast wellig gekrümmt. Ihr Durchmesser beträgt nur 4—6 μ (wie die Dicke der Oidiumsporen), während die Fäden des Endomyces Magnusii meist 8—10 μ und die des Endomyces vernalis nur 3—4 μ Durchmesser haben.

Wie bei anderen Schleimflüssen, so war auch hier eine reiche Fauna von Insectenlarven, Nematoden (Rhabditis) etc. vorhanden.

Zum Schluss stellt Ref. noch einmal die bisher im Blutungssaft der Buchen beobachteten Pilz-Schleimflüsse zusammen, die die Beobachtung des Forstmannes insofern verdienen, als sie den Safterguss unterhalten, die Vernarbung frischer Wunden der Buchen hintanhalten und die Vorbedingung für die Entwicklung von Wundparasiten schaffen. Es sind dabei folgende Urheber beobachtet worden:

1. Fusarium aquaeductuum Lagerh. (Moschuspilz) mit einem Leptothrix (rother Fluss),
2. Spirillum endoparagogicum Sorokin,
3. Ascoidea rubescens Brefeld,
4. bei dem schwarzen (der Stiefelwichse ähnlichen) Fluss Bakterien (im Holz) und Algen — in einem Falle vorwiegend Scytonema Hofmanni, in anderen Fällen Hormidium parietinum, Chthonoblastus Vaucheri, Gloeotila protogenita, Pleurococcus vulgaris, Cystococcus humicola, Stichococcus bacillaris, Navicula borealis, N. Seminulum etc.
5. bei dem chokoladefarbenen Fluss Bakterien-Zoogloeen und die Oidienform des Ascobolus Costantini.

Ludwig (Greiz).

Heckel, Ed., Sur le Dadi-Go ou Balancounfa (*Ceratanthera Beaumetzii* Ed. Heckel), plante nouvelle cleistogame et distopique, usitée comme taenifuge sur la côte occidentale de l'Afrique tropicale. (Extrait des An-

nales de la Faculté des Sciences de Marseille. 30 pp. 3 Tafeln.) Marseille 1891.

Die Westküste von Afrika, welche bereits eine grosse Zahl interessanter Pflanzenneuheiten geliefert hat, ist die Heimath der neuen Arzneipflanze, welche sowohl ihrer chemischen und therapeutischen, wie ihrer biologischen Eigenschaften halber besondere Beachtung verdient und welche Verfasser als zu der von Lestiboudois aufgestellten Gattung Ceratanthera der Scitamineen (Tribus Mantisieen) gehörig erkannt und Ceratanthera Beaumetzii benannt hat.

Die Pflanze, deren Verbreitung vom Senegal bis Sierra-Leone (vom 8.—15. Grad nördlicher Breite) constatirt ist und von den Völkern des westlichen Afrikas als Bandwurm- und Purgirmittel gebraucht wird, führt in ihrer Heimath verschiedene Namen, Dadigo, Dadigogo, Balancunfa, Fouff, Dialili, Barolili, Garaboabire, Bachunkarico, Abobolo, Paqué etc.

Von besonderem Interesse ist ein Dimorphismus der merkwürdig gestalteten Blüte, deren Griffel den Staubfaden und das Connectiv durchwächst und deren Antheren besondere Anhängsel eigener Art besitzen. Es kommen nämlich nach den bisherigen Erfahrungen und Untersuchungen des Verf. bei dieser Pflanze einmal lebhaft orange gefärbte chasmogame Blüten vor und kleistogame Blüten von wesentlich abweichendem Bau. Die ersteren sind unfruchtbar, aber an der Stelle jeder Blüte tritt eine erbsenförmige Bulbille auf, welche sich auf Kosten eines Ovulums und der Wände des Ovariums entwickelt, welche damit ein Ganzes bilden. Dieses apogamische Fortpflanzungsorgan, das sich auch bei anderen Monocotyledonen, besonders bei den Crinum-Arten findet, wird in der wissenschaftlichen Sprache gewöhnlich als Soboles zum Unterschied von Bulbillen anderen Ursprungs bezeichnet. Kleistogame Blüten und die, zwar unfruchtbaren, aber mit Apogamie verbundenen chasmogamen Blüten werden nicht nur auf verschiedenen Stöcken, sondern allem Anscheine nach an verschiedenen Wohnorten der Pflanze gebildet, eine Erscheinung, wie sie auch bei Linaria spuria und Pavonia bekannt ist und die vom Verf. mit dem Namen Ditopismus bezeichnet wird. Die eigenartigen morphologischen Verhältnisse, welche sich in den kleistogamischen Blüten der Ceratanthera Beaumetzii finden, kehren wieder in den entwickelten chasmogamen Blüten einer anderen neuen afrikanischen Art, der verwandten Gattung Zerumbet, bei der gleichfalls als Purgativ benutzten Zerumbet Autrani Ed. Heckel n. sp. (von den Eingeborenen Essoun genannt). Auf die eingehende, durch z. Th. colorirte Abbildungen erläuterte Beschreibung der beiden Pflanzen sei hier nur verwiesen, da ein Verständniss der merkwürdigen, zum Theil noch unenträthselten Bauverhältnisse ohne Abbildungen durch ein kurzes Referat nicht wohl herbeigeführt werden dürfte.

Nächst der geographischen Verbreitung und den morphologisch-biologischen Verhältnissen der Ceratanthera Beaumetzii wird besonders die Verwendung der Pflanze („Dadi-gogo“ oder „Balancunfa“) als Arzneimittel in der vorliegenden Abhandlung erörtert. Die Pflanze wird von den verschiedenen Stämmen Westafrikas theils als Bandwurmmittel, theils als Purgirmittel besonders in der Form der frischen Rhizome (oder der Stengel) verwendet und ist ihre Wirkung auch von europäischen Aerzten wie Corre u. A. experimentell bestätigt worden.

Die chemische Analyse von Prof. Schlagdenhauffen in Nancy ergab hauptsächlich 2 Stoffe, die besondere Beachtung verdienen, eine nach Kopaiva riechende harzige Substanz, die in Aether und Petroleum löslich ist, und ein charakteristisches Oel. Die anderen Producte, welche die Analyse des Wurzelstockes ergab, waren Tannin, Phlobaphene, Glukose, Gummi und Farbstoffe.

Versuche, welche in Frankreich mit dem Bandwurmmittel, das in Afrika unfehlbare Wirkung haben soll, gemacht worden sind, verliefen ohne sichere Wirkung, in einem Falle war die Wirkung wenigstens nicht zweifellos durch die neue Drogue herbeigeführt worden. Verf. vermuthet daher, dass die wurmwidrige Substanz bisher nur durch die wässerigen Dekokte in der Heimath der Pflanze gewonnen worden sei.

Ludwig (Greiz).

Schloesing, Th., Contribution à l'étude de la fermentation en cases du râpé. Du rôle des transvasements. (Mémorial des manufactures de l'état. Tome II. Livr. 2. 1891. p. 192—210.)

Seine im ersten Bande derselben Zeitschrift (p. 514—552), sowie im Heft 1 des Bandes II (p. 119—136) mitgetheilten Untersuchungen über Tabaksfermentation setzt der Verf. hier fort, indem er den Einfluss des Umsetzens der Haufen auf die Kohlensäure-Ausscheidung des fermentirenden Tabaks prüft. Er findet eine Erhöhung der Kohlensäure-Ausscheidung gleich nach dem Umsetzen, wohl infolge des dabei erfolgenden Sauerstoffszutritts, dann aber allmähliches Sinken der Kohlensäure-Ausscheidung. Unter Umständen fand Verf. in der Luft der in Fermentation befindlichen Stöcke einen grösseren procentischen Gehalt an Kohlensäure und Sauerstoff zusammen. als dem Verhältniss in der Atmosphäre entspricht (21 %). Der Gehalt an $CO_2 + O_2$ stieg bis auf 35 %, ein sicherer Beweis, dass wenigstens ein Theil der abgegebenen Kohlensäure anaëroben Gährungen im Tabak seine Entstehung verdankt. p. 208 giebt Verf. eine Abbildung und Beschreibung von zwei im fermentirenden Tabak reichlichst vorhandenen und thätigen Bakterien, aber leider so wenig charakteristisch, dass man unmöglich etwas damit anfangen kann.

Behrens (Karlsruhe.)

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Zusammenfassende Uebersichten.

Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre.

Von
Dr. A. Zimmermann
in Tübingen.

7. Das specielle Verhalten der Kerne bei den verschiedenen Gewächsen.

Nachdem in den vorausgehenden Referaten die allgemeinen Eigenschaften der Zellkerne besprochen wurden, soll nun das Verhalten der Kerne in den verschiedenen Gewächsen, speciell die bei der Bildung der Fortpflanzungsorgane zu beobachtenden Erscheinungen, ausführlich behandelt werden. Es wird aus dieser Litteraturübersicht, in die ich auch die älteren Arbeiten, soweit sie zur Zeit noch Berücksichtigung zu verdienen schienen, mit aufgenommen habe, zur Genüge hervorgehen, wie lückenhaft unsere diesbezüglichen Kenntnisse zur Zeit noch sind. So scheint es mir denn auch noch nicht möglich, von der Rolle des Zellkernes bei der Bildung der Fortpflanzungsorgane der verschiedenen Gewächse eine auch nur einigermaassen abgerundete und abschliessende Schilderung zu entwerfen. Es dürften demnach auch die Schlüsse und theoretischen Betrachtungen, welche verschiedene Autoren an ihre Beobachtungen geknüpft haben, einen nur sehr ephemeren Werth besitzen und sollen auch in diesem Referat, in dem nur eine Zusammenstellung der thatsächlichen Beobachtungen bezweckt wird, gänzlich unberücksichtigt bleiben. Die über die Function der Kernes gemachten Beobachtungen sollen übrigens im nächsten Referat gesondert besprochen werden.

Bezüglich der Anordnung des Stoffes habe ich mich im Wesentlichen an Warming (I) angeschlossen.

I. *Thallophyten.*

A. Algen.

1. *Diatomeae.*

Die Diatomeen enthalten wohl stets nur einen Kern in jeder Zelle. Allerdings liegt in dieser Hinsicht eine abweichende Angabe von Koslowskij (I) in der Litteratur vor, nach der die Zellen von Pinnu-

laria oblongo-linearis stets zwei Kerne in jeder Zelle enthalten sollen. Dieselben sollen in einer Ansammlung dichteren Plasmas liegen, welche nach aussen durch ein stark lichtbrechendes plasmatisches Häutchen begrenzt wird. Es scheint mir somit nach dem mir allein zugänglichen Referate, das über die Präparationsmethode etc. keine Angaben enthält, nicht ausgeschlossen, dass es sich hier um eine Verwechslung von Kern und Nucleolus handelt, und dass jene Plasmaansammlung in Wirklichkeit den Kern darstellt.

2. *Schizophyceae.*

a) *Cyanophyceen.*

Da die meisten Cyanophyceen bezüglich der Kerne ein von den übrigen Gewächsen abweichendes Verhalten zeigen, so scheint es berechtigt, diejenigen bisher zu den Cyanophyceen gerechneten Arten, welche unzweifelhaft ganz normale Kerne besitzen, mit Hieronymus (I. 469) von denselben ganz abzutrennen. Es gehören hierher namentlich folgende Arten:

Bei Glaucocystis Nostochinearum beobachtete Hieronymus (I. 464) einen mit deutlichem Nucleolus versehenen Zellkern in jeder Zelle. Der genannte Autor konnte hier auch einmal regelmässige Kerntheilungsfiguren beobachten, doch genügte das vorliegende Material nicht zur Feststellung weiterer Details. Bei Chroothece rupestris und Richteriana finden sich nach den übereinstimmenden Angaben von Schmitz (cf. Hansgirg I. 20. Anm.) und Hieronymus (I. 469) scharf begrenzte Zellkerne. Dasselbe gilt auch von Phragmonema sordidum (cf. Schmitz IV. 173. Anm. und Hieronymus I. 470). Bei Chroodactylon Wolleanum beobachtete Hansgirg (I. 15) einen Zellkern in jeder Zelle. Schliesslich fand Hieronymus (I. 471) einen Zellkern in den Zellen der von A. Weber van Bosse (I) beschriebenen Cyanoderma Bradypodis. Einer Bestätigung bedürftig scheinen jedoch die Angaben von Reinhardt bezüglich Glauconema und die von Lagerheim über die Zellkerne von Gloeochaete (cf. Hieronymus I. 470).

Sehr von einander abweichende Ansichten liegen nun aber zur Zeit über die Kernstructur der echten Cyanophyceen vor.

Allerdings fehlt es auch nicht an Angaben, nach denen bei ihnen echte Kerne vorkommen sollen. So giebt Wille (II. 243) das Vorkommen nucleolenhaltiger Zellkerne für Tolypothrix lanata an; ferner berichtet Scott (I), dass er bei mehreren Oscillaria spec. und bei Tolypothrix coactilis unter Anwendung verschiedener Tinctionsmethoden centrale Kerne gesehen habe, die ein dem sogenannten Knäuelstadium entsprechendes Aussehen besassen. Auch Kerntheilungsfiguren, sogar achromatische Fäden sollen nach den Angaben dieses Autors vorkommen.

Ferner beobachtete Dangeard (IV) bei Merismopedia convoluta bei der Fixirung mit Alkohol und Färbung mit Haematoxylin einen grossen centralen Kern, der meist scharf gegen das Cytoplasma abgegrenzt war. Derselbe erschien bald homogen, bald etwas granulirt; grössere Körnchen konnten in demselben nicht unterschieden werden.

Auch Zacharias (II) fand, dass bei den verschiedensten Cyanophyceen ein farbloser Centraltheil vorhanden ist, der ein die Nucleïnreactionen zeigendes Gerüst besitzt. Auf der anderen Seite spricht jedoch gegen die Kernnatur dieser Centralsubstanz die ebenfalls von Zacharias nachgewiesene Thatsache, dass die auf Nucleïn reagirende Substanz im Centraltheil nur unter bestimmten Culturbedingungen angetroffen wird und dass Fäden, die vorher reich an jener Substanz waren, durch Veränderung der Lebensbedingungen von derselben ganz befreit werden können. Auch verhalten sich in dieser Beziehung die Zellen ein und desselben Fadens häufig sehr verschieden. Dass die Einschlüsse der Oscillarienzellen durch verschiedenartige Culturbedingungen in erheblicher Weise verändert werden können, geht übrigens auch aus den Untersuchungen von Marx (I) hervor.

Nach den Untersuchungen von Bütschli (II und I. 75) soll der Centraltheil der Cyanophyceenzellen eine wabige Structur besitzen; er deutet denselben auch direct als Zellkern. Ausserdem fand Bütschli sowohl in dem Centraltheil als auch in der Rindenschicht durch Haematoxylin stark tinctionsfähige „Körner“, die er für Analoga der Chromatinkugeln hält; ähnliche Körper konnte übrigens Bütschli auch bei verschiedenen Diatomeen und Flagellaten, bei einer Confervoidee und in einem Pilzmycel nachweisen.

In einer etwas später erschienenen ebenfalls speciell den Zellinhalt der Cyanophyceen behandelnden Arbeit kommt Deinega (I) zu dem Resultate, dass die Frage nach der Existenz von Zellkernen bei den Cyanophyceen noch als eine offene zu betrachten sei; übrigens hat Zacharias (III) inzwischen bereits einige Einwände, die Deinega gegen seine Arbeiten erhoben hatte, widerlegt.

Zu wesentlich abweichenden Anschauungen über die Zusammensetzung des Centraltheiles der Cyanophyceenzellen gelangte nun aber neuerdings Hieronymus (I. 477). Derselbe besteht nach den Angaben dieses Autors aus einem Knäuel von Fibrillen, das sich aber von den normalen Kernen dadurch wesentlich unterscheidet, dass das Ganze nicht nach aussen scharf abgegrenzt ist, dass vielmehr einzelne Fibrillen bis an die Zellmembran vordringen und sich sogar zwischen die Fibrillen der Chromatophoren einschieben können. Innerhalb dieser Fäden finden sich nun stärker lichtbrechende tinctionsfähige Kugeln, die Verf. mit Borzì als Cyanophycinkörner bezeichnet, die auch mit den Schleimkugeln von Schmitz, den „Körnern“ von Zacharias und Bütschli identisch sein sollen. Dieselben besitzen nach Hieronymus meist kugelförmige Gestalt; nicht selten zeigen sie aber auch mehr eckige Formen; auch echte Krystalloide, die zum Theil eine sehr beträchtliche Grösse besassen, wurden beobachtet. Nach den ausführlich beschriebenen Reactionen dieser Körper hält es Hieronymus denn auch für das Wahrscheinlichste, dass dieselben aus einer dem Nucleïn verwandten Substanz bestehen, und sucht nachzuweisen, dass wir dieselben als Stickstoffspeicher anzusehen haben. Uebrigens stimmen die Reactionen der Cyanophycinkörner nur zum Theil mit denen der Nucleïne überein, und es hat auch Zacharias (IV) bereits verschiedene Einwände gegen die Auffassung von Hieronymus erhoben.

Der Auffassung von Zacharias, dass die von ihm und Bütschli beobachteten Körner nicht identisch seien, ist jedoch in allerjüngster Zeit nicht nur Hieronymus (III. 76), sondern auch Chodat und Malinesco (I) entgegengetreten. Die genannten Autoren konnten in den Zellen verschiedener Cyanophyceen nur eine Art von Granulationen nachweisen, die namentlich durch Haematoxylin, Nigrosin und Vesuvin stark tingirt wurden. Die genannten Autoren halten es übrigens für wahrscheinlich, dass dieselben Reserve-Eiweissstoffe darstellen.

Zu erwähnen sind an dieser Stelle schliesslich noch die sehr eigenartigen Beobachtungen, die neuerdings von Zukal (I) an Tolypothrix lanata gemacht wurden. Nach diesen enthalten die jüngsten Zellen dieser Alge einen grossen scharf begrenzten centralen Körper mit einer stärker lichtbrechenden Kugel in der Mitte. Diese Körper wurden nun bisher als Kern und Nucleolus gedeutet. Wurden aber derartige Zellen im Wassertropfen cultivirt, so trat alsbald eine wiederholte Theilung des vermeintlichen Kernes ein, wobei die Kernhülle immer schmaler wurde, so dass schliesslich nur noch eine grosse Anzahl Nucleolen zu erkennen war.

Nach der Auffassung von Zukal sind nun aber die vermeintlichen Nucleolen die eigentlichen Kerne. Im ersten Falle hat sich um den in Einzahl vorhandenen Kern „das Protoplasma in ähnlicher Weise angesammelt, wie um die Kerne in den Sporenschläuchen der Ascomyceten“. Zukal bezeichnet diesen Vorgang denn auch als eine „Zellverjüngung“. Die durch Theilung der nackten Zellen entstandenen 2—64 Tochterzellen sollen sich dann in der Mutterzelle wieder auflösen, indem sich ihr Protoplasma mit dem Cytoplasma der Mutterzelle wieder vereinigt. Die sogenannten Cyanophycinkörner sollen die letzten Theilproducte der Kerne, mithin selbst Kerne sein.

b. *Bacteria.*

Die Zellen der Bakterien wurden bis vor wenigen Jahren wohl allgemein für kernfrei gehalten. Neuerdings wurden aber von mehreren Autoren verschiedenartige meist körnige Differenzirungen in den Protoplasten verschiedener Bakterien nachgewiesen und mit mehr oder weniger grosser Bestimmtheit, theils für wirkliche Kerne, theils für Analoga der Chromatinkugeln erklärt. Uebrigens haben die vorliegenden Untersuchungen bisher noch nicht zu irgendwie abschliessenden Resultaten geführt, und ich muss mich deshalb auch an dieser Stelle darauf beschränken, die verschiedenen Angaben der Reihe nach aufzuzählen.

Zunächst mögen nun die Beobachtungen von Babes (I) erwähnt werden, der innerhalb der Cholerabacillen stark färbbare Körper beobachtet hat. Von Ernst wurden sodann in den Zellen verschiedener Bakterien kleine Körper nachgewiesen, die namentlich durch ihr Verhalten gegen verschiedene Tinctionsmittel charakterisirt sind und hauptsächlich bei kümmerlichem Wachsthum und vor der Sporenbildung auftraten. Die Sporen sollen durch directe Metamorphose dieser Körper, die deswegen auch den Namen „sporogene Körper“ erhalten haben, entstehen. Dass dieselben zu den Kernen der höheren Gewächse in irgend einer Beziehung stehen sollten, dürfte wohl nach dem ganzen morphologischen Verhalten derselben zum mindesten zweifelhaft erscheinen. Erwähnen will ich jedoch immerhin, dass Zukal (I) die sporogenen Körper in gleicher Weise

wie die Cyanophycinkörper der Cyanophyceen (s. oben) für echte Kerne hält.

Nach den Beobachtungen von Bütschli (I und II), denen sich neuerdings auch Frenzel (I und II) im Wesentlichen angeschlossen hat, sollen die Bakterien in ihrer feineren Structur mit den Cyanophyceen übereinstimmen und aus einem häufig den grössten Theil der Zelle einnehmenden „Centralkörper“ und der diesen umgebenden Rindenschicht bestehen. Der Centralkörper besitzt nun nach Bütschli ebenfalls eine wabenartige Structur und wird als Kern gedeutet. Der Entstehung der Sporen geht nach Frenzel (II) die Ausbildung einer mit der späteren Spore gleichgestalteten und ebenfalls wabenartig gebauten Plasmadifferenzirung innerhalb des Centralkörpers voraus.

Nach Wahrlich (I) bestehen die Bakterienzellen aus zwei Substanzen, von denen die eine wabenförmige Structur zeigt und mit dem Linin von Schwarz identisch sein soll, während die andere intensiv färbbare mit dem Chromatin identische Körnchen bilden soll. Die kurz vor der Sporenbildung auftretenden Körnchen sollen mit diesen Chromatinkugeln, die das Material zur Bildung des Sporeninhalts liefern sollen, identisch sein. In den Involutionsformen soll das Chromatin allmählich schwinden und Vacuolen an dessen Stelle treten. Wahrlich betrachtet denn auch die Bakterienzellen als blosse Kerne, die direct von der Zellmembran umgeben sind und überhaupt kein Cytoplasma enthalten.

Sjöbring (I) suchte dagegen neuerdings nachzuweisen, dass verschiedene Bakterienarten eine Gliederung in Cytoplasma und Zellkern erkennen lassen; in letzteren konnte der genannte Autor während der Theilung auch verschiedenartig gestaltete Körnchen beobachten, die nach seiner Ansicht wahrscheinlich den Chromosomen entsprechen. Uebrigens besitzen sie nach den Zeichnungen des Verfs. mit diesen nur sehr wenig Aehnlichkeit, und es scheint mir auch noch der Bestätigung bedürftig, ob es sich hier nicht zum Theil um Kunstproducte handelt.

Sehr eigenartige körnige Structuren beobachteten ferner Trambusti und Galeotti (I) innerhalb eines langgestreckten Bacillus. Dieselben sollen hier einen regelmässigen periodischen Wechsel zeigen, der von den genannten Autoren mit der Kerntheilung der höheren Organismen verglichen wird, obwohl die morphologische Aehnlichkeit zwischen diesen beiden Processen jedenfalls nur eine äusserst geringe ist.

Bei einem nicht näher bestimmten Bacillus beobachtete schliesslich Wager (I) einen aus zwei durch Fuchsin stark tingirbaren Stäbchen bestehenden Körper, der als Kern gedeutet wird. Jeder Zelltheilung ging eine Theilung desselben voraus. Vor der Sporenbildung wurde er dagegen aufgelöst oder war wenigstens nicht mehr nachweisbar.

3. *Chlorophyceen.*

a) *Congugatae.*

1. *Desmidiaceae.* Da die Desmidiaceen in jeder vegetativen Zelle je einen Kern besitzen, verdient nur die Bildung der Fortpflanzungszellen eine ausführlichere Berücksichtigung.

Bezüglich dieser wurde nun zunächst von Klebahn (III. 164) nachgewiesen, dass bei Closterium in den reifen Zygoten die beiden

Kerne der conjugirenden Zellen stets noch vollständig von einander getrennt sind. Eine Verschmelzung derselben findet denn auch nach neueren Untersuchungen Klebahn's (I) erst kurz vor der Keimung statt. Bei dieser zeigen nun aber die Kerne sehr merkwürdige Erscheinungen. Es findet nämlich nach dem Ausschlüpfen des gesammten Zellinhaltes aus der Membran der Zygospore alsbald eine nach dem normalen Schema der Karyokinese verlaufende Theilung des Kernes statt, der bald eine zweite folgt. Die bei der letzten Theilung entstandenen Kerne zeigen aber bald eine beträchtliche Verschiedenheit in ihrer Grösse und Structur und werden somit als „Grosskerne“ und „Kleinkerne“ unterschieden. Während dieser beiden Theilungen des Kernes tritt nun übrigens nur eine einfache Theilung des Protoplasten ein, und es befindet sich in jeder der so entstandenen Tochterzellen je ein Grosskern und ein Kleinkern. Letzterer verschwindet aber noch vor der völligen Ausbildung der Keimlinge. Ob er sich mit dem Grosskerne vereinigt oder im Cytoplasma aufgelöst wird, blieb unentschieden.

Die ebenfalls von Klebahn (I) beschriebene Keimung von Cosmarium stimmt im Wesentlichen mit der von Closterium überein. Es findet auch hier eine Verschmelzung der beiden Zygotenkerne erst kurz vor der Keimung statt, und es befinden sich schliesslich in den bei der Keimung entstehenden beiden Zellhälften je ein Grosskern und ein Kleinkern, von denen der letztere noch vor der völligen Ausbildung der Keimlingszellen verschwindet.

Bemerkenswerth ist jedoch, dass Verf. bei Cosmarium häufig beobachtete, dass beide Kleinkerne in einer Zellhälfte enthalten waren; es hat dies vielleicht darin seinen Grund, dass bei dieser Alge die Furchung der Keimkugel später stattfindet, als bei Closterium und stets erst nach der Vollendung der zweiten Karyokinese. Ob die nur einen Grosskern enthaltende Hälfte der Keimkugel sich in normaler Weise fortzuentwickeln vermag, konnte durch directe Beobachtungen nicht nachgewiesen werden, es ist dies jedoch bei der Häufigkeit, mit der die beschriebene Abnormität beobachtet wurde, zum mindesten wahrscheinlich.

Schliesslich hat Klebahn (I. 429) bei Cosmarium noch eigenartige Gebilde beobachtet, die höchst wahrscheinlich als Parthenosporen aufzufassen sind. In denselben bilden sich meist durch wiederholte Mitose ein Grosskern und drei Kleinkerne. Ausserdem wurden bei Cosmarium noch verschiedene Anomalien beobachtet, die zur Zeit noch nicht weiter erklärt werden können.

Bei Cylindrocystis fand Klebahn (III. 165) dagegen in den jungen Sporen nur einen Kern, der meist noch zwei Nucleolen enthielt, also wohl sicher durch Vereinigung der Kerne der beiden bei der Bildung der Zygote verschmelzenden Zellen entstanden ist.

2. *Zygnemaceen*. Die ansehnliche Grösse, welche die Kerne namentlich in den grosszelligen Spirogyren besitzen, lässt es begreiflich erscheinen, dass diese bereits früh beobachtet wurden und auch neuerdings vielfach bei dem Studium der Kernstructur und der Kerntheilung benutzt wurden. In letzterer Beziehung mögen an dieser Stelle die Untersuchungen von Tangl (I), Flemming (I. 318), Macfarlane (I), Strasburger (VII), Meunier (I), Degagny (I) und Moll (I) Erwähnung finden. Nach

den Angaben dieser Autoren kann darüber kein Zweifel bestehen, dass die ruhenden Kerne der Spirogyren sehr arm an chromatischer Substanz sind. Nur Degagny (I) ist zu abweichenden Resultaten gelangt und vertritt die Ansicht, dass die Beobachtungen der anderen Autoren darauf zurückzuführen seien, dass die in den Kernen der Spirogyren enthaltenen albuminoiden Substanzen in den zum Fixiren verwandten verdünnten Säuren zum grössten Theil löslich seien.

Zu erwähnen ist ferner noch, dass Meunier (I) und Moll (I) in den Nucleolen der Spirogyren, abgesehen von Vacuolen, eine fädige Structur beobachtet haben. Meunier lässt aus diesem Fadenknäuel direct die Chromosomen der Kerntheilungsfiguren hervorgehen, während es Moll für wahrscheinlicher hält, dass nur die im Kernfaden beobachteten Chromatinkugeln aus dem Nucleolus stammen, dass aber die weniger tinctionsfähige Grundmasse desselben vorher ohne Mitwirkung der Nucleolen gebildet werde. Auf alle Fälle ist es übrigens beachtenswerth, dass Moll stets ein Ende des Kernfadens mit dem spitzen Ende des in diesem Stadium birnförmig gestalteten Nucleolus in Berührung stehen sah.

Die Zahl der Chromosomen beträgt nach den übereinstimmenden Angaben von Strasburger und Moll bei Spirogyra crassa meist 12.

Bezüglich des Verhaltens der Kerne bei der Zygosporenbildung wurde zuerst von Schmitz (II. 367) für Spirogyra angegeben, dass die beiden Kerne der copulirenden Zelle in der Zygospore mit einander verschmelzen. Diese Angabe wurde später von Overton (III) bestätigt. Nach Klebahn (III) sollen jedoch die beiden Kerne, von denen jeder ein deutliches Kernkörperchen besitzt, noch lange nach der Vereinigung der copulirenden Protoplasten unmittelbar neben einander gelagert bleiben. In der reifen Zygospore fand Klebahn jedoch ebenfalls stets nur einen Kern mit einem Kernkörperchen.

Bei Zygnema findet nach Klebahn (III. 163) die Verschmelzung der Kerne bei der Zygosporenbildung schneller statt als bei Spirogyra.

Zu sehr eigenartigen Resultaten ist jedoch vor Kurzem Chmielewskij (II) durch Untersuchung verschieden alter Zygoten von Spirogyra crassa gelangt. Nach diesen soll der in der jungen Zygote durch Verschmelzung entstandene Kern später durch zweimalige Theilung in vier Kerne zerfallen, von denen zwei später unter Fragmentirung zu Grunde gehen, während die beiden anderen wieder mit einander verschmelzen sollen. Der so gebildete Zygotenkern bleibt dann bis zur Keimung erhalten.

Die Keimung der Zygosporen von Zygnema und Spirogyra zeigt nach Klebahn (I) keine Anklänge an die bei den Desmidiaceen gemachten Beobachtungen. Der genannte Autor beobachtete hier stets nur einen Kern in jeder Zelle, nirgends eine Spur von Kleinkernen oder dergl.

3. *Mesocarpeen.* Bei Mesocarpus fand Klebahn (III. 164) in den jungen Zygosporen die beiden Kerne noch getrennt. Ob die Vereinigung in der reifen Zygospore stattgefunden hat, blieb unentschieden, weil die Beobachtung der Kerne in diesen bisher nicht zu überwindende mechanische Schwierigkeiten bot.

b) *Protococcoideae.*

1. *Volvocaceae.* Die vegetativen Zellen der Volvocaceen scheinen stets nur je einen Zellkern zu besitzen. Bei Volvox beobachtete

Overton (II. 105) einen rundlichen Kern mit kleinem Nucleolus. Er lag meist etwas hinter dem Stigma und dicht an der Peripherie des Plasmakörpers. Die Theilung desselben findet nach Overton (II. 177 und 213) unter Auflösung des Nucleolus und Bildung fädiger Differenzirungen statt. Weitere Details konnten bisher noch nicht festgestellt werden.

Sehr grosse Kerne fand Overton (II. 149) in den jungen Parthenogonidien.

Was sodann die Sexualorgane anlangt, so beobachtete Overton (II. 242) bei Volvox minor innerhalb der Spermatozoen einen rundlichen mit Kernkörperchen versehenen Kern, während die von V. Globator einen stäbchenförmigen Nucleolus ohne Kernkörperchen enthielten. Die Eizellen enthalten bei beiden Arten einen ziemlich grossen Kern mit deutlichem Nucleolus. Der Sexualakt selbst bedarf noch der näheren Untersuchung; immerhin beobachtete Overton (II. 245) bereits, dass die Eizellen in dem Stadium, in dem die Hülle kaum deutlich doppelt contourirt erscheint, neben dem grossen Kern noch einen zweiten wesentlich kleineren enthalten, der wohl sicher aus dem eingedrungenen Spermatozoon stammt. Er bildet denselben ab mit einem Nucleolus. In älteren Stadien beobachtete der genannte Autor wieder nur einen Kern.

2. *Protococcaceae.* Die vegetativen Zellen der Protococcaceen enthalten, soviel bekannt, stets nur einen Kern.

Bei Stomatochytrium Limnanthemum beobachtete Cunningham (I) wie der Bildung der Zoosporen eine wiederholte Theilung des auch hier ursprünglich in Einzahl in jeder Zelle vorhandenen Kernes vorausgeht.

3. *Hydrodictyaceae.* In den Zellen der Hydrodictyaceen schwankt die Zahl der Zellkerne. So besitzen speciell die Zellen von Hydrodictyon nach den übereinstimmenden Angaben von Schmitz (I. 130), Strasburger (VI. 65) und Artari (I) in jeder Zelle eine grosse Anzahl von Kernen; nur die Zoosporen sind, wie Artari (I) und Klebs (I. 795) nachgewiesen haben, einkernig.

Bei anderen Arten, wie Coelastrum und Sorastrum, enthält dagegen jede Zelle nur einen Kern (cf. Wille I. 70.)

Nach Askenasy (I) findet sich in den jungen Coenobien von Pediastrum je ein Kern in jeder Zelle; mit dem Wachsthum derselben nahm aber die Zahl der Kerne allmählich zu. Auch in Mikrogonidien konnte der genannte Autor einen Kern nachweisen. In dem früher als besondere Gattung Polyedrium bezeichneten Entwickelungsstadien von Pediastrum fand Askenasy mehrere Kerne.

4. *Pleurococcaceae.* Der Kern von Scenedesmus ist nach den Beobachtungen von Franzé (II) spindelförmig und mit der Längsaxe senkrecht zu der der Zelle orientirt. Derselbe soll ferner von einer Hülle umgeben sein, welche aus sich kreuzenden Fäden besteht. Auch im Nucleolus nimmt der genannte Autor sich kreuzende Fäden an.

5. *Ulvaceae.* Bei Ulva beobachtete Schmitz (II. 353) je einen Kern in jeder Zelle, ebenso bei Monostroma bullosum.

6. *Bangiaceae.* Die Zellen der Bangiaceen sind nach den Untersuchungen von Schmitz (I. 128) stets einkernig.

7. *Chlamydomonadina.* Bei zwei Arten der Gattung Chlamydomonas beobachtete Schmitz (II. 353) je einen Kern. Bei einer als Chlamydomonas Reinhardti bezeichneten Species konnte ferner Dangeard (V. 132) Beobachtungen machen, die dafür sprechen, dass während der Copulation der Gameten eine Kernverschmelzung stattfindet. Nach den Untersuchungen von Goroschankin (I. 15) lässt sich nun übrigens dieser Vorgang namentlich bei Chlamydomonas Braunii sehr leicht beobachten. Der genannte Autor konnte hier die Verschmelzung der Gametenkerne sogar innerhalb der lebenden Objecte in den verschiedenen Stadien verfolgen; die Einzelheiten sind aber natürlich auch in diesem Falle besser an fixirtem und tingirtem Material zu beobachten. An diesem stellte Goroschankin fest, dass die beiden Kerne, von denen der weibliche gewöhnlich etwas grösser ist, sich zunächst gegeneinander abplatten, dass sie sich schliesslich aber zu einer Kugel abrunden, während gleichzeitig auch die beiden grossen Nucleolen mit einander verschmelzen.

c) *Confervoideae.*

1. *Ulothrichaceae.* In den Schwärmsporen von Microspora floccosa wurde zuerst von Maupas (I. 1276) ein Kern beobachtet.

Bei verschiedenen nicht näher bestimmten Arten der Gattung Conferva beobachtete Schmitz (II. 351) theils je einen, theils je zwei Kerne in jeder Zelle. Bei Schizogonium murale beobachtete er dagegen stets nur einen Kern in jeder Zelle (Schmitz II. 353.)

Bei Ulothrix, dessen vegetative Kerne normalerweise stets nur einen Kern enthalten, beobachtete Istvanffi (I) Zellen von abnormer Länge, „hypertrophirte Riesenzellen", die mehrere Kerne enthielten.

Für Binuclearia hatte Wittrock (I. 61) das constante Vorkommen von 2 Kernen in jeder Zelle angegeben, von denen der eine stets bedeutend grösser sein soll als der andere. Nach Wille (I. 84) besitzen die Zellen dieser Alge aber ebenfalls stets nur einen Kern; die abweichenden Angaben von Wittrock scheinen auf einer Verwechslung zwischen Kernen und Oeltropfen zu beruhen.

2. *Cladophoraceae.* Die Cladophoraceen enthalten in den ausgewachsenen Zellen stets eine grosse Menge von Zellkernen; nur bei einigen Rhizoclonium-Arten kommen auch Arten mit 1, 2 oder 4 Zellkernen in jeder Zelle vor (cf. Wille I. 115). Bei Cladophora wurden die Kerne wohl zuerst von Maupas (II. 252) beobachtet, der in den Zellen einer marinen Art 150—200 Kerne zählen konnte.

Bei Urospora mirabilis, die ebenfalls in jeder Zelle zahlreiche Kerne besitzt, beobachtete Woltke (I) in den Makrozoosporen einen am farblosen Vorderende derselben gelegenen Zellkern.

3. *Sphaeropleaceae.* Die vegetativen Kerne von Sphaeroplea enthalten, wie von Heinricher (I. 437) nachgewiesen wurde, zahlreiche Kerne. In den Oosphaeren findet sich dagegen stets nur ein Kern. Der Bildung der Spermatozoen geht stets eine bedeutende Vermehrung der

Kerne voraus, von denen jedes Spermatozoid einen enthält. Diese Beobachtungen wurden im Wesentlichen auch von Rauwenhoff (I) bestätigt. Doch giebt dieser Autor an, dass die Oosphaeren 1 oder 2 Kerne enthalten, in denen sich keine Nucleoli vorfanden; dahingegen waren in denselben stäbchenförmige Chromatinkörper zu unregelmässigen Figuren angeordnet. Das Verhalten der Kerne während des Sexualaktes wurde bisher bei Sphaeroplea noch nicht beobachtet.

4. *Chaetophoraceae.* In den Zellen von Chroolepus umbrinum und moniliforme und Gongrosira pygmaea wurde zuerst von Schmitz (II. 352 und 355) ein Zellkern nachgewiesen. Nach Wille (I. 87) enthalten die Chaetophoraceen allgemein in jeder Zelle einen Zellkern. Für Trichophilus Welckeri wurde dies von Weber van Bosse (I) nachgewiesen.

Bei Draparnaldia glomerata konnte Schmitz (II. 366) auch nachweisen, dass die Schwärmsporen ebenfalls je einen Kern enthalten.

5. *Oedogoniaceae.* In den Schwärmsporen einer nicht näher bestimmten Oedogonium spec. konnte zuerst Maupas (I. 1276) einen Kern nachweisen.

Aus neuerer Zeit liegt über das Verhalten der Kerne in den Sexualorganen von Oedogonium Borcii eine sorgfältige Untersuchung von Klebahn (II) vor. Danach ist der weibliche Kern den vegetativen Kernen ähnlich und relativ gross, wenig körnig, aber mit grossem Nucleolus versehen, während der kleinere männliche Kern „ein von dem gewöhnlichen ruhenden Zustande der Oedogonium-Kerne abweichendes Verhalten zeigt, ohne dass er indessen als in der Mitose begriffen bezeichnet werden könnte“. Er ist sehr dicht und stark körnig und besitzt keinen Nucleolus.

Bezüglich des Sexualaktes beobachtete der genannte Autor, dass der Spermakern nach seinem Eindringen in das Ei ausser einer gewissen Volumzunahme keine sichtbare Veränderung erleidet und sehr bald mit dem Kerne der Eizelle verschmilzt. Dieser Verschmelzung geht keine Aneinanderlagerung der Kerne voraus, sondern sie tritt gleich nach der Berührung derselben ein. „Dem Augenscheine nach findet eine vollständige Vermischung der Substanz des Spermakernes mit der des Eikernes statt; wenigstens spricht keine Beobachtungsthatsache dafür, dass erstere selbstständig innerhalb des befruchteten Kernes erhalten bliebe, und das Verhalten der Kernfäden entzieht sich der Beobachtung.“

Besonders hebt Klebahn auch noch hervor, dass bei Oedogonium von einer echten Richtungskörperbildung nicht die Rede sein kann, dass von dem Eikern von der Ausbildung des Oogoniums an bis zur vollendeten Verschmelzung keinerlei Abscheidung von Kernsubstanz stattfindet. Als möglich stellt er es dagegen hin, dass die plasmaarmen Stützzellen ein physiologisches Aequivalent der Richtungskörper bilden könnten.

Erwähnt sei schliesslich noch, dass Klebahn bei Oedogonium Borcii auch den Verlauf der Kerntheilung in den vegetativen Zellen verfolgt hat. Dieselbe verläuft hiernach nach dem Schema der gewöhnlichen Karyokinese. Nur der Nachweis achromatischer Spindelfasern wollte Klebahn nicht gelingen.

d) *Siphoneae.*

Die meist relativ grossen Zellen der Siphoneen sind, wie zuerst von Schmitz (V) nachgewiesen wurde, dadurch ausgezeichnet, dass sie eine grössere, häufig sehr grosse Anzahl von Kernen enthalten.

1. *Botrydiaceae.* Während Botrydium, wie schon von Schmitz (I. 131) nachgewiesen wurde, durch den Besitz zahlreicher Kerne in jeder Zelle ausgezeichnet ist, fand Borzì (I) bei der von ihm entdeckten Botrydiopsis arhiza nur einen grossen Kern. Auf Grund dieser Thatsache hält es denn auch Wille (I. 125) für wahrscheinlicher, dass Botrydiopsis zu den Protococcoideen zu stellen ist.

2. *Dasycladaceae.* Im Plasma von Dasycladus wurden von Berthold (II) zahlreiche Kerne nachgewiesen. Bei Acetabularia mediterranea wurde das Gleiche von Schmitz (I. 129) constatirt.

2a. *Valoniaceae.* Bei Valonia utricularis beobachtete Schmitz (V) zahlreiche Kerne innerhalb des Protoplasmas. Die Zoosporen besitzen dagegen stets nur einen Kern. Nach Wille (I. 147) gilt dies allgemein für die Valoniaceen. Die auf künstliche Weise durch Verwundung erzeugten Aplanosporen von Valonia und Siphonocladus enthalten einen oder mehrere Kerne.

3. *Bryopsidaceae.* Im Plasmakörper von Caulerpa prolifera wurden zuerst von Schmitz (II. 350) zahlreiche, sehr kleine Kerne beobachtet.

3a. *Derbesiaceae.* Bei Derbesia beobachtete Berthold (I. 77), dass bei der Bildung der ungeschlechtlichen Schwärmsporen eine gruppenweise Verschmelzung von Kernen stattfindet; vor der Verschmelzung sollen diese Kerne durch eigenartige stark tinctionsfähige Fäden netzartig verbunden sein.

4. *Codiaceae.* Im Thallus von Codium tomentosum beobachtete Schmitz (II. 346) zahlreiche Kerne, die in den jungen Sporangien vor der Bildung der Zoosporen eine entsprechende Vermehrung erleiden.

Von Berthold (I. 74) wurde bei dieser Art auch die Kerntheilung untersucht, die dem normalen Schema der indirecten Kerntheilung zu entsprechen scheint. Auffallend ist nur, dass der Nucleolus während der Kerntheilung erhalten bleiben soll.

5. *Vaucheriaceae.* In den vegetativen Fäden von Vaucheria wurden etwa gleichzeitig von Maupas (II. 252) und Schmitz (II. 347) sehr kleine, kugelige Kerne beobachtet, deren Anzahl namentlich an den Spitzen jüngerer Schläuche eine sehr bedeutende war. Dieselben liegen unter der Chlorophyllkörnerschicht. Bei der Bildung der Schwärmer treten sie jedoch durch diese hindurch in das oberflächliche Plasma. An der ausgebildeten Schwärmspore sah Schmitz von jedem Kerne zwei Cilien ausgehen. Nach beendigtem Schwärmen wandern dann die Kerne wieder durch die Chloroplastenschicht hindurch.

Bezüglich der jungen Oosporen von Vaucheria stellt es Schmitz (II. 349) als wahrscheinlich hin, dass dieselben nur einen einzigen centralen Kern enthalten sollten. Auch J. Behrens (I. 316) hat sich später dieser Ansicht angeschlossen. Von Klebahn (II. 237) wird jedoch auf Grund noch nicht näher mitgetheilter Untersuchungen in Frage gestellt, ob der von jenen Autoren als Kern gedeutete rundliche Körper auch wirklich der Zellkern sei; nach seinen Beobachtungen sollen noch lange nach der Befruchtung in jeder Oospore zahlreiche kleine Kerne vorhanden sein.

Die vegetativen Zellen von Urospora mirabilis enthalten nach Schmitz (I. 130) zahlreiche Kerne. Innerhalb der Makro- und Mikrozoosporen beobachtete dieser Autor dagegen nur je einen Kern.

6. *Phyllosiphoneae.* Bei Phyllosiphon Arisari wurden von Schmitz zahlreiche Kerne nachgewiesen.

Bei Phytophysa Treubii beobachtete Weber van Bosse (II) ebenfalls zahlreiche Zellkerne in den vegetativen Zellen. Die genannte Autorin hält eine Vermehrung derselben durch Fragmentation für wahrscheinlich, weil sie langgestreckte Kerne und solche, die sich schon in zwei Hälften getheilt hatten, auffinden konnte.

c) *Characeae.*

Von Schmitz (II. 367) wurde zuerst nachgewiesen, dass die ausgewachsenen vegetativen Zellen der Characeen eine grosse Anzahl sehr verschiedenartig gestalteter Kerne besitzen, die sich durch directe Theilung vermehren. Diese Kerne wurden dann namentlich von Johow (I) und Overton (I. 10) untersucht. Sie sollen nach den Untersuchungen dieser Autoren stets vollständig frei von Nucleolen sein, aber einzelne grössere Chromatinkörner enthalten. Dahingegen hatte Zacharias auf Grund mikrochemischer Reactionen diese Gebilde für Nucleolen erklärt und es sind diese Angaben auch neuerdings von Schottländer (I. 25) durch Doppelfärbungen, bei denen sich diese Gebilde als „erythrophil" erwiesen, bestätigt worden.

Die Entstehung der Spermatozoen der Characeen wurde in neuerer Zeit mehrfach untersucht. Nach Schottländer (I. 27) besitzen die Mutterzellen derselben ein cyanophiles Kerngerüst und kleine erythrophile Nucleolen, die später ganz verschwinden. Nach Guignard (I) soll sich ferner der Körper des Spermatozoons ausschliesslich aus dem Kerne bilden und die Substanz desselben mit Ausnahme des Hinterendes vollständig homogen sein. Nach Belajeff's (III) Untersuchungen, die neuerdings Strasburger (V. 107) bestätigt gefunden hat, nimmt jedoch auch das Cytoplasma an der Bildung der Spermatozoen Theil; und zwar soll dasselbe das Vorder- und Hinterende des betreffenden Körpers einnehmen und auch den etwa zwei Spiralwindungen beschreibenden Kern einhüllen. Namentlich mit einem Gemisch von Fuchsin und Jodgrün gelang Belajeff eine differente Färbung der verschiedenen Bestandtheile des Spermatozoons. Ausserdem hat er aber auch verschiedene mikrochemische Reactionen, die zu Gunsten seiner Auffassung sprechen, angeführt.

Erwähnen will ich noch, dass die ausgebildeten Spermatozoen nach Schottländer (I. 27) aus einer weniger tinctionsfähigen Grundsubstanz

und einer stärker tinctionsfähigen spiraligen Hülle bestehen sollen. Nach neueren Untersuchungen von Franzé (I) soll es übrigens an den ausgebildeten Spermatozoen nach der Fixirung mit Osmiumsäure oder Jodlösung auch ohne Färbung deutlich zu erkennen sein, dass sie sich aus einem centralen „Achsenfaden“ und spiralig um denselben herumgeschlungenen Bändern zusammensetzen, die schliesslich noch von einer äusserst feinen Hülle umgeben sind.

Bei Untersuchung unreifer Eizellen fand Overton (I), dass dieselben einen Kern mit grossem Nucleolus besitzen. Schottländer (I. 28) hat die Kerne dann auch bis zum Reifestadium verfolgt und nachgewiesen, dass dieselben ausschliesslich aus erythrophiler Substanz bestehen. Er fand in denselben ebenfalls einen grossen Nucleolus, der eine grosse Anzahl von Vacuolen enthielt.

4. *Fucoideen.*

Die vegetativen Zellen der Fucoideen sind nach den Untersuchungen von Schmitz (I. 128) stets einkernig. Nur in den Conceptakelhaaren von Cystosira barbata beobachtete er gelegentlich mehrkernige Zellen.

Die Kerntheilung verläuft nach den von Guignard (I. 139) an den jungen Antheridien gemachten Beobachtungen nach dem gewöhnlichen Schema karyokinetischer Theilung. Es wurden sehr zahlreiche, sehr kleine Chromosomen und ebenso zahlreiche Spindelfasern beobachtet.

Der Bildung der Spermatozoen geht nun nach den übereinstimmenden Angaben von Behrens (II) und Guignard (I. 140) eine wiederholte karyokinetische Zweitheilung des in den jungen Antheridien enthaltenen Kernes voraus, durch die schliesslich 64 Kerne entstehen. Nucleolen sind in diesen Kernen nach Guignard nicht mehr nachweisbar. Bemerkenswerth ist übrigens noch, dass die Spermatozoen der Fucaceen eine relativ grosse Menge von Cytoplasma und auch ein Chromatophor enthalten.

Die Entwicklung der Eizelle wurde von Behrens (II) bei Fucus näher verfolgt, und es wurde von diesem Autor gezeigt, dass in den Oogonien, den acht zu bildenden Eizellen entsprechend, durch mitotische Kerntheilung acht Kerne entstehen, die einen grossen Nucleolus besitzen und nur an der Peripherie eine gewisse Anhäufung von Chromatin erkennen lassen. Die Ausstossung von irgend welchen als Richtungskörper zu deutenden Gebilden, wie sie Dodel-Port (I. und II.) für Cystorira angegeben hatte, konnte Behrens bei Fucus nicht beobachten.

Die Angaben von Behrens wurden dann von Oltmanns (I. 84) im Wesentlichen bestätigt. Dieser Autor beobachtete aber ausserdem die bemerkenswerthe Erscheinung, dass auch diejenigen Gattungen, die in ihren Oogonien weniger als acht Eier bildeten, stets in den jungen Oogonien acht Kerne enthielten. Von diesen tritt dann aber doch nur einer in jede Eizelle über, und es werden die anderen bei der Theilung des Oogons ausgestossen. So werden z. B. bei Ascophyllum nodosum, die vier Eier in jedem Oogon bildet, vier Kerne ausgeschieden, bei den eineiigen Oogonien von Himanthalia lorea sogar 7. Ob nun gleich-

zeitig auch Cytoplasma mit nach aussen abgeschieden wird, konnte der genannte Autor durch directe Beobachtung nicht mit Sicherheit entscheiden; auf alle Fälle scheint aber seine Auffassung dieser Körper als reducirter Zellen, resp. Eier, völlig berechtigt, während dieselben wohl mit den Richtungskörpern thierischer Zellen sicher Nichts zu thun haben.

Bezüglich des Sexualaktes wurde von Behrens (II) angegeben, dass in Eizellen, die mit Spermatozoen zusammen gebracht waren, nach 5—10 Minuten häufig zwei Kerne zu beobachten waren; Behrens nimmt nun an, dass es sich hier um den männlichen und weiblichen Kern handelt. Von Oltmanns wurde jedoch die Beweiskraft dieser Beobachtung dadurch in Frage gestellt, dass nach seinen Untersuchungen die Kerne der Eizellen, schon während sie noch im Oogon eingeschlossen sind, eigenartige Gestaltsveränderungen zeigen, die zuweilen zu einer völligen Durchschnürung des Kernes führen.

5. *Florideae.*

Die vegetativen Zellen der Florideen zeigen nach den Untersuchungen von Schmitz (I. 122) eine grosse Mannigfaltigkeit bezüglich ihrer Kerne. Bei einer Reihe von Arten sind alle Zellen nur mit einem Kerne versehen, und zwar gehören hierher vorwiegend die kleinzelligen. Bei anderen sind dagegen grössere mehrkernige und kleinere einkernige Zellen vorhanden. Bei den einen sind ferner die jüngsten Zellen wachsender Sprossgipfel stets einkernig, bei anderen enthalten sie eine grosse Anzahl von Kernen. Bemerkenswerth ist noch, dass sich in dieser Beziehung nicht nur nahe verwandte Gattungen, sondern auch Arten ein und derselben Gattung sehr verschieden verhalten. So zeigen z. B. die verschiedenen Callithamnion-Arten eine grosse Mannigfaltigkeit hinsichtlich ihrer Kerne.

In den Tetrasporangien fand Schmitz dagegen stets nur einen Kern, der durch wiederholte Theilung die vier Tetrasporenkerne lieferte. Ebenso sollen auch die männlichen und weiblichen Sexualzellen stets nur einen Kern enthalten, der sich aber den vegetativen Kernen gegenüber durch Grösse und Dichte auszeichnet.

Nach Guignard (I. 177) enthalten die Pollinidien von Batrachospermum einen Kern ohne Nucleolus. Das gleiche fand der genannte Autor auch bei den anderen untersuchten Florideen.

B. Pilze.

1. *Myxomyceten.*

Die Schwärmer der Myxomyceten besitzen nach den übereinstimmenden Angaben von Strasburger (I. 311) und Rosen (II. 25) einen bläschenförmigen Kern mit grossem Nucleolus. Die abweichenden Angaben von Zopf (I. 8) beruhen auf einer Verwechselung von Kern und Kernkörperchen. So gibt auch Bütschli (I. 214) an, dass er in den Plasmodien von Fuligo varians Kerne mit einem centralen Nucleolus und einem aus radiären einfachen Bälkchen bestehenden Kerngerüst beobachtet hat.

Die Plasmodien enthalten, wie schon von Schmitz (III. 195) nachgewiesen wurde, stets zahlreiche Kerne. Von Strasburger (I) und Dangeard (III. 74) wurde aber bereits darauf hingewiesen, dass dieselben in den zur Sporenbildung sich anschickenden Fruchtkörpern eine derartige Zunahme der chromatischen Substanz erfahren, dass der sichere Nachweis eines Nucleolus nicht mehr gelang.

Neuerdings wurden diese Verhältnisse von Rosen (II) unter Anwendung der Säurefuchsin-Methylenblau-Tinctionsmethode eingehender untersucht. Er fand, dass in den jungen Fruchtkörpern verschiedener Myxomyceten stets zwei verschiedene Arten von Kernen vorhanden sind: nämlich zunächst bläschenförmige, die wenige sich roth färbende Granulationen und einen grösseren blau gefärbten Körper enthalten, der, da er in mehreren Beziehungen von den echten Nucleolen abweicht, als Mittelkörperchen bezeichnet wird; ausserdem kommen dann noch Kerne vor, die beinahe vollständig von tiefblau gefärbten Körnchen oder Stäbchen erfüllt sind. Mit der Reife der Fruchtkörper nimmt dann die Zahl der letzteren Kerne immer mehr zu. Rosen beobachtete jedoch, dass dieselben während der Membranbildung bedeutend Substanz-ärmer wurden und dass speciell während der Bildung der Capillitiumfasern im Cytoplasma kleine Körnchen auftraten, die vielleicht auf Kosten der aus den Kernen stammenden Stoffe entstanden waren.

Erwähnt sei ferner noch bezüglich der Vorgänge bei der Fruchtkörperbildung, dass nach der neuerdings von Rosen (II. 21) bestätigten Beobachtung Dangeard's (III) einzelne Kerne bei der Sporenbildung ausgeschlossen bleiben und verquellen.

Die Kerntheilung der Myxomyceten wurde zuerst von Strasburger (I. 311), und zwar in den jungen Fruchtkörpern von Trichia fallax, untersucht. Dieser Autor beobachtete, dass sich eine geringe Anzahl von eiförmigen Chromosomen in der Aequatorialebene ansammelte, dass diese dann auseinanderwichen und sich zu den anfangs abgeplatteten, später kugeligen, fein granulirten Tochterkernen vereinigten. Auch achromatische Spindelfäden und ein Verschwinden der Kernmembran während der Karyokinese wurden nachgewiesen; dahingegen blieb das Vorhandensein eines Knäuelstadiums zweifelhaft.

Rosen (II. 27) beobachtete bei Fuligo varians die Bildung einer äquatorialen Körnchenschicht und das Auseinanderweichen derselben. Das Vorhandensein einer achromatischen Figur konnte dagegen von diesem Autor nicht mit Sicherheit constatirt werden.

2. *Zygomyceten.*

a) *Mucoraceen.*

Im vegetativen Thallus von Mucor racemosus beobachtete Schmitz (II. 360) sehr zahlreiche kleine Kerne. Mehrere Kerne enthielten auch meistens die Gemmen und hefeartigen Zellen. In den Sporen fand Schmitz dagegen einen Kern (nur ganz ausnahmsweise 2).

In den jungen Sporangien von Pilobolus oedipus beobachtete Vuillemin (I. 47) zahlreiche, 2,5 μ grosse Kerne. In den Sporen fand er häufig zwei, zuweilen auch drei oder vier Kerne.

b) *Chaetocladiaceae.*

In den Sporen von Chaetocladium Jonesii beobachtete Schmitz (II. 361) stets mehrere Kerne (4—7).

3. *Oomyceten.*

a) *Entomophthoraceae.*

In den vegetativen Zellen von Empusa muscae beobachtete Maupas (II. 251) zahlreiche Kerne, die wahrscheinlich je ein Kernkörperchen enthielten.

Die vegetativen Zellen von Basidiobolus ranarum enthalten nach den Angaben von Eidam (I) einen relativ grossen Kern mit deutlichem Nucleolus. Sehr eigenartige Kerntheilungsfiguren finden hier aber nach den Beobachtungen dieses Autors bei der Bildung der Dauersporen statt. Bei derselben wurde eine Sonderung in drei auch in der Längsrichtung mit einander verbundene chromatische Querplatten beobachtet. Durch Spaltung der mittleren Platte und Auseinanderweichen der so gebildeten Kernhälften entstehen dann die beiden Tochterkerne.

Nach Chmielewsky (I) finden sich in den reifen Zygoten von Basidiobolus ranarum zwei Kerne, die erst nach zwei Wochen mit einander vollständig verschmelzen. Nach der Verschmelzung der Kerne sollen übrigens die Zygoten erst nach einer längeren Ruheperiode zur Keimung gelangen, während die noch zwei getrennte Kerne enthaltenden Zygoten in Wasser direct auskeimen sollen.

Sehr grosse Kerne finden sich nach Vuillemin (I. 38) in den Hyphen von Entomophthora glaeospora. Der Durchmesser kann hier bis 12 μ betragen. Ein Nucleolus konnte in denselben nicht nachgewiesen werden. Es wurden in ihnen aber chromatische Stäbchen beobachtet, die auf karyokinetische Theilung zurückgeführt werden. Vereinzelt fand Verf. auch eigenartige sehr chromatinarme Kerne unmittelbar neben chromatinreichen; die Ursache dieser Erscheinung bedarf noch der Aufklärung, ist aber wohl ähnlicher Art, wie bei den von Rosen an den Myxomyceten (s. d.) beobachteten Erscheinungen.

b) *Chytridiaceae.*

Die Kerne von Synchytrium Taraxaci wurden neuerdings von Dangeard (I und III. 77) und später auch von Rosen (II) untersucht. Die jungen Parasiten enthalten demnach einen relativ grossen Kern (14 μ im Durchmesser), in dem Rosen einen mit Vacuolen versehenen grossen Nucleolus und ein cyanophiles Kerngerüst nachweisen konnte. Diese Kerne theilten sich nun nach den Angaben von Rosen (II) zunächst nach dem Schema der directen Kerntheilung, ohne dass eine regelmässig angeordnete chromatische Figur entstände; nur der Umstand, dass die chromatische Substanz in festere Stränge zusammengezogen wird, erinnert an die indirecte Kerntheilung der höheren Gewächse. Merkwürdig ist nun aber, dass während der späteren Theilungen die Kerne immer chromatinreicher werden, dass die chromatischen Elemente sich dann auch zu einer äquatorialen Platte anordnen und dass schliesslich sogar Andeutungen von Spindelfasern sichtbar werden.

Die Zoosporen enthalten nach Dangeard (III) einen Kern. In den Dauersporen beobachtete der genannte Autor ebenfalls einen Kern, der eine bald centrale, bald mehr parietale Lage hatte. Schliesslich gibt Dangeard (III) auch an, dass bei den aus Mangel an Nährstoffen substanzarm gewordenen Zellen von Synchytrium die Kerne das Aussehen von Vacuolen annehmen, indem der Nucleolus ganz und das Kerngerüst bis auf wenige Granulationen verschwindet.

Bei Vampyrella Vorax beobachtete Dangeard (II) in den vegetativen Zellen eine grosse Anzahl von Zellkernen, die einen deutlichen Nucleolus besassen.

Im Plasma von Olpidiopsis Saprolegniae wurden von Schmitz (II. 361) zahlreiche Kerne nachgewiesen. Nach A. Fischer (I. 64 d. Sep.) findet ferner vor der Schwärmerbildung eine Vermehrung derselben statt, die ausschlüpfenden Schwärmer enthalten je einen Kern. In den Dauersporen fand Dangeard (II. 89) dagegen mehrere Kerne.

Woronina polycystis stimmt nach Fischer (I) mit Olpidiopsis überein und enthält zahlreiche Kerne. Nach neueren Untersuchungen von Dangeard (III. 86) sind dieselben zum Theil sehr chromatinreich, zum Theil enthalten sie einen relativ grossen Nucleolus. Erheblich grössere und mit einem deutlichen Nucleolus versehene Kerne beobachtete Dangeard (III. 87) bei Rozella septigena.

In den jungen Sporangien von Rhizidium intestinum beobachtete Dangeard (III. 92) zahlreiche Kerne.

c) *Peronosporaceae.*

In den vegetativen Hyphen von Peronospora calotheca beobachtete Schmitz (II. 360) bereits zahlreiche Kerne. Nach den neueren Angaben von Wager (II. 133) besitzen die ebenfalls in grosser Zahl in den vegetativen Hyphen von Peronospora parasitica vorkommenden Kerne ein sehr stark tinctionsfähiges Kerngerüst. Während der Theilung dieser Kerne treten ferner fädige Structuren auf, die nach den beiden Tochterkernen auseinanderwichen. Eine Längsspaltung der Chromosomen konnte jedoch ebenso wenig beobachtet werden, wie das Auftreten von achromatischen Spindelfasern. Andeutungen von den letzteren fand Wager (II. 137) aber in den jungen Oogonien. Bemerkenswerth ist noch, dass die Kernmembran während der Karyokinese erhalten bleiben soll.

In den Conidien von Peronospora parasitica beobachtete Wager zahlreiche Kerne, die relativ grosse Nucleolen enthielten. Das gleiche Verhalten fand Dangeard (III. 132) bei Phytophthora infestans. Da er aber hier niemals Theilungsstadien der Kerne in den Conidien beobachtete, so ist es sehr wahrscheinlich, dass diese sämmtlich aus dem Mycel einwandern. Ebenso verhält sich übrigens nach Dangeard (III. 133) auch Bremia gangliformis und Plasmopara nivea.

Bezüglich der Conidien von Cystopus candidus bestätigte neuerdings Rosen (II. 32) die Angaben Dangeard's (III. 125), nach denen in den Basidien ebenfalls keine Kerntheilung mehr stattfindet; vielmehr wandern die Kerne aus den vegetativen Hyphen in die Basidie

ein und sammeln sich vor Abschnürung einer jeden Spore zu 5—7 am Scheitel derselben an.

Die Oogonien und Antheridien von Peronospora parasitica enthalten nach den Angaben von Wager (II) zunächst zahlreiche Kerne. In den Oogonien liegen dieselben zunächst ausserhalb der Oosphäre und erfahren dort zahlreiche indirecte Theilungen, durch die sie immer mehr an Volum verlieren. Von den so entstandenen zahlreichen kleinen Kernen sollen dann 2 (oder 3 ?) in das Centrum der Oosphäre übertreten und hier später zu einem Kern verschmelzen, während die übrigen auch nach der Membranbildung der Oosphären in dem ausserhalb derselben befindlichen Periplasma verbleiben und hier nach weiteren Theilungen an der Bildung des Exosporiums theilnehmen. Auch in den Antheridien beobachtete Wager noch Theilungen der Kerne. Innerhalb des antheridialen Schlauches finden sich nach seinen Beobachtungen ein oder mehrere Kerne. Von diesen tritt aber wahrscheinlich nur einer in die Oosphäre über und verschmilzt dort mit dem vegetativen Kerne, während andere Antheridialkerne vielleicht ins Periplasma übertreten. Die reifen Oosporen enthalten nach Wager nur einen Kern.

Zu ähnlichen Resultaten gelangte ferner auch Dangeard (III. 134) durch Untersuchungen an Plasmopara densa. Nur waren hier die Kerne bedeutend kleiner, und es gelang nicht, das Verhalten derselben während und nach dem Sexualakte mit Sicherheit festzustellen.

Bei Cystopus candidus ist nach den Angaben von Chmielewsky (I) in den Oogonien und Antheridien stets nur ein Kern enthalten. Durch Verschmelzung beider Sexualkerne soll dann der grosse Kern der Oosporen entstehen. Schon von Wager (II. 141) wurde jedoch die Richtigkeit dieser Angaben bestritten; dieser Autor fand in Uebereinstimmung mit älteren Angaben von Fisch (II) in den Oogonien und auch in Antheridien zahlreiche Kerne. Auch die reifen Oosporen von Cystopus enthalten nach Wager mehrere Kerne.

Von Dangeard (III) wurde sodann nachgewiesen, dass die Beobachtungen Chmielewsky's auf einer Verwechslung mit Oelkugeln beruhen und dass die vermeintlichen Kerne dieses Autors in Chloroform zum grössten Theil aufgelöst werden. Auch nach den Untersuchungen von Dangeard (III) sollen die Oosphären und Antheridien stets mehrkernig sein. Leider waren jedoch gerade in den geschlechtsreifen Oosphären die Kerne nicht deutlich zu erkennen. Bald nach der Befruchtung waren aber wieder mehrere kleine Kerne in ihnen sichtbar.

Bei Pythium proliferum hatte Fisch (I) in den jungen Oogonien zahlreiche Kerne beobachtet, die vor der Befruchtung zu einem Kern verschmelzen sollen, der sich dann mit dem aus dem Antheridien stammenden Kerne vereinigen soll. Dangeard (III. 124) hält es jedoch für wahrscheinlich, dass diese Beobachtungen auf einer Verwechslung mit den in den Oosporen auftretenden ölartigen Tropfen beruhen. Er fand in den jungen Oosphären zahlreiche Kerne, die jedoch zur Zeit der Oosphären-Bildung undeutlich werden sollen.

d) *Ancylisteen.*

Von den Ancylisteen wurde zunächst Ancylistes Closterii von Dangeard (III. 93) untersucht. Er fand hier in den jungen

Fäden die Kerne regelmässig in einer Reihe angeordnet, in den älteren waren sie unregelmässig zerstreut. Die bei der Segmentirung entstehenden Zellen enthalten eine variabele Zahl von Kernen. Auch in den Oosporen wurden in jedem Entwicklungsstadium zahlreiche Kerne beobachtet. Das Verhalten der Antheridien konnte nicht festgestellt werden.

Bilder, die auf indirecte Kerntheilung schliessen liessen, wurden nicht beobachtet.

Auch in den vegetativen Fäden der auf Lyngbia aestuarii schmarotzenden Resticularia beobachtete Dangeard (III. 98) zahlreiche Kerne.

e) *Saprolegniaceae.*

Durch Schmitz (II. 357), Strasburger (VI. 219) und Büsgen (I) wurde nachgewiesen, dass die vegetativen Fäden von Saprolegnia, Leptomitus und anderen Saprolegniaceen zahlreiche Zellkerne enthalten, die zum Theil auch ein leicht sichtbares Kernkörperchen einschliessen. In den substanzarmen Fäden von Leptomitus lacteus sollen dieselben nach Hartog (I) schon im lebenden Material sichtbar sein.

In den in Theilung begriffenen Kernen sah Hartog (I. 688) eine fibrilläre Structur auftreten; dieselbe wurde vollendet durch eine Einschnürung der Kernmembran.

Die Sporangien enthalten so viele Kerne, als Zoosporen in ihnen gebildet werden.

In den Antheridien von Aphanomyces laevis beobachtete Schmitz (II. 358) ebenfalls mehrere Kerne, um die herum sich später ebenso viele Plasmaansammlungen bildeten. Ebenso konnte der genannte Autor zahlreiche Kerne in den jungen Oogonien nachweisen; in der reifen Oospore fand er dagegen nur einen Kern und hält es somit für wahrscheinlich, dass derselbe durch Verschmelzung jener Kerne entstanden ist. Nach den Beobachtungen von Strasburger (VI. 61) soll diese Verschmelzung bei Saprolegnia ferax erst nach erfolgter Befruchtung eintreten. Auch Hartog (I) beobachtete in den jungen Oosphären zahlreiche Kerne; dieselben sollen aber schon vor der Geschlechtsreife zu einem einzigen Kern verschmelzen. Ein Uebertritt irgend welcher Substanz aus den Antheridien in die Oosphäre findet bei den untersuchten Arten, die also sämmtlich vollständig apogamisch waren, nicht statt.

Zu abweichenden Resultaten ist übrigens neuerdings Dangeard (III. 101) gekommen; nach diesen sollen die Oosphären stets mehrkernig sein: da übrigens Dangeard im Stadium der Geschlechtsreife die Kerne überhaupt nicht nachweisen konnte, ist auf diese Beobachtungen um so weniger Gewicht zu legen, als auch Humphrey (I. 92) bei Achlya Americana eine Verschmelzung der zunächst in grosser Anzahl vorhandenen Kerne nachweisen konnte. Dieser Autor beobachtete in den Oogonien sehr zahlreiche Kerne, in den jungen Oosporen aber nur einen oder zwei. Im Keimschlauch der Oosporen fand Humphrey wieder zahlreiche Kerne, er lässt es aber unentschieden, wann die Theilung des Oosporenkernes beginnt.

4. *Saccharomycetes.*

Ueber die Frage, ob die Hefezellen echte Zellkerne besitzen, liegt bereits eine sehr umfangreiche Litteratur vor. Von Schmitz (II. 362) wurden zuerst in den Zellen von Saccharomyces cerevisiae und Mycoderma vini mit Hilfe geeigneter Tinctionsmethoden stärker färbbare Körper nachgewiesen, die als Zellkerne gedeutet wurden. Später haben sich auch Strasburger (II), Hansen (I), Zimmermann*) (I. 26), Zacharias (V), Zalewski (I) und Möller (I) für das Vorhandensein von Zellkernen bei der Hefe ausgesprochen, während dasselbe von Krasser (II und III) und Raum (I) bestritten wurde.

Nach den vor Kurzem erschienenen Untersuchungen von Hieronymus (II) soll die Hefe sogar eine ähnliche Structur besitzen, wie er sie für die Phycochromaceen angegeben hat und einen mehr oder weniger dicht verschlungenen „Centralfaden" enthalten, dem eine grosse Anzahl eckiger Körnchen, die er für Krystalloide hält, eingebettet sein sollen. Bei einer Nachuntersuchung der Hieronymus'schen Beobachtungen, die Herr Dr. A. Görtz ganz nach den Angaben des genannten Autors und unter Benutzung der gleichen optischen Hilfsmittel im hiesigen botanischen Institut ausgeführt hat, gelang es jedoch nicht, eine irgendwie regelmässige Anordnung der betreffenden stark lichtbrechenden Inhaltskörper und noch weniger irgend eine fibrilläre Structur in den Hefezellen nachzuweisen. Es ist denn auch unzweifelhaft, dass jene Inhaltskörper zu den echten Kernen ebensowenig in Beziehung stehen, wie die von Raum (I) als Granula bezeichneten Gebilde.

Die Kerne der Hefezellen konnte Herr Dr. Görtz am besten sichtbar machen durch Fixirung mit Merkel'scher Flüssigkeit und Färbung mit Fuchsin und Methylenblau. Uebrigens wurde die geplante weitere Ausdehnung dieser Untersuchungen aufgegeben, weil inzwischen die vorläufige Mittheilung über ausführliche Untersuchungen von Janssens (I) erschien, in der die Frage über den Kern der Hefe eine definitive Erledigung gefunden zu haben scheint. Dem genannten Autor gelang es nämlich nicht nur in verschiedenen Hefen stets Kerne nachzuweisen, sondern er beobachtete auch die indirecte Theilung derselben bei der Sprossung und Sporenbildung. Bei ersterer war namentlich das Spindelstadium gut zu beobachten. Auch in den Sporen konnte der genannte Autor einen Kern nachweisen. Dadurch wird die merkwürdige Ansicht, die Möller (I) über die Natur der Sporen ausgesprochen hat und die ja auch mit den exacten Beobachtungen von Hansen (II) in directem Widerspruch steht, endgiltig widerlegt.

5. *Ascomycetes.*

Dass in den Ascis der Ascomyceten allgemein eine den Sporen entsprechende Anzahl von Kernen enthalten ist, wurde zuerst von Schmitz (II. 363) durch Untersuchungen an verschiedenen Arten der Gattungen Peziza, Morchella, Ascobolus und Chaetomium nachgewiesen.

*) Da Krasser (III. 17) diesbezügliche Zweifel geäussert, bemerke ich ausdrücklich, dass ich in der l. c. p. 23 gegebenen Zeichnung den kleinen dunklen Körper für den Kern, den grossen hellen aber für eine Vacuole gehalten habe.

Bei manchen Arten gelang ihm auch der Nachweis in den vegetativen Zellen. Ausserdem mögen noch folgende speciellere Angaben hier Erwähnung finden.

a) *Gymnoasci.*

Von Schmitz (II. 362) war in den Ascis einer Exoascus spec. eine den später entstehenden Sporen entsprechende Zahl von Kernen beobachtet.

Nach den Untersuchungen von Sadebeck (I. 100) findet sich in den ascogenen Hyphen von Exoascus flavus und E. alnitorquus stets nur ein Kern; nach der ersten Theilung desselben entsteht die Gliederung in Stielzelle und Ascus und durch wiederholte Theilung des Ascuskernes entstehen dann die Kerne der acht Sporen. Bei diesen verschiedenen Kerntheilungen hat nun Sadebeck auch bereits das Auftreten achromatischer Spindelfasern beobachten können.

Ausführlicher beschreibt dann Fisch (II. 50) die Kerntheilung von Ascomyces endogenus. Derselben geht demnach das Auftreten von grösseren oder kleinen Körnchen im Zellkern voraus; dann bildet sich eine geringe Anzahl eiförmiger Chromosomen, die sich in der Aequatorialebene ansammeln, dann längs der kräftig entwickelten Spindelfasern auseinanderweichen und zu den Tochterkernen zusammentreten. Ob eine Längsspaltung der Chromosomen stattfindet, wurde nicht geprüft.

Uebrigens war auch Sadebeck (II. 124) nach einer später publicirten Mittheilung inzwischen bereits zu den gleichen Resultaten wie Fisch gelangt (cf. auch Sadebeck III. 18).

b) *Carpoasci.*

1. *Discomyceten.* Bei Peziza convexula beobachtete Schmitz (III. 195) in sämmtlichen Zellen des Mycels und in den sterilen Zellen der Fruchtkörper mehrere Kerne.

Zu etwas abweichenden Resultaten gelangte dagegen neuerdings Gjurasin (I) durch Untersuchung der Kerntheilung in den Ascis von Peziza vesiculosa. Die betreffenden Kerne sind danach durch äusserst schwache Ausbildung der chromatischen Elemente ausgezeichnet und durch bedeutende Grösse des Nucleolus. Dieser verschwindet hier auffallender Weise erst nach Vollendung der Kerntheilung. Im Cytoplasma konnte Gjurasin eine sehr deutliche strahlige Structur beobachten.

2. *Pyrenomyceten.* In den Zellen der reifen Sclerotien von Claviceps purpurea beobachte Schmitz (III. 195) theils einen, theils mehrere Zellkerne.

3. *Perisporiaceae.* Bei Erysiphe communis fand Schmitz (III, 194) in jeder Zelle des Mycels und der Conidienträger sowie in den Conidien je einen Kern.

Bei Penicillium glaucum beobachtete er dagegen in den Zellen des Mycels theils einen einzigen, theils zwei oder mehrere Zellkerne.

6. *Ustilagineae.*

Die Zellen des sporenbildenden Mycels von Ustilago longissima sind nach Schmitz (II. 361) zunächst stets mehrkernig. Dieselben zerfallen dann aber in einkernige Gliederzellen, von denen jede eine Spore liefert. Zu ähnlichen Resultaten gelangte auch Fisch (I. 150).

In den hefeartig sprossenden Zellen der Ustilagineen beobachtete Möller (I. 549) je einen Zellkern.

7. *Uredinaceae.*

Bezüglich der Uredinaceen lag bis vor Kurzem nur eine Angabe von Schmitz (III. 195) vor, nach der in den Teleutosporenzellen von Puccinia Malvacearum je ein Kern enthalten ist, während in den vegetativen Zellen und Uredosporen von Coleosporium Campanulae meistens je zwei Kerne beobachtet wurden. Neuerdings fand Rosen (II. 35) auch bei verschiedenen anderen Uredinaceen innerhalb der Spermatien, Aecidium- und Teleutosporen je zwei Kerne, die unter sich in ihren morphologischen Eigenschaften stets völlig übereinstimmten und in den reifen Sporen stets sehr nahe zusammenlagen. Rosen hielt es auch bereits für nicht unwahrscheinlich, dass später eine Verschmelzung dieser beiden Kerne stattfinden möchte. Eine solche wurde nun auch in der That neuerdings von Dangeard und Sapin-Trouffly (I) für verschiedene Teleutosporen-Arten nachgewiesen.

Ebenso verhalten sich übrigens höchst wahrscheinlich die Aecidiumsporen. Diese enthalten zwar nach Rosen im jugendlichen Zustande vier Kerne; von diesen werden aber zwei in die sogenannten Zwischenzellen abgeschieden. In den reifen Aecidiensporen beobachteten Dangeard und Sapin-Trouffly nur einen Kern.

Die von Rosen (II. 35) beobachteten Kerntheilungsfiguren zeigten Andeutungen einer Aequatorialplatte mit kugel- bis stäbchenförmigen Chromosomen.

8. *Basidiomyceten.*

Von Strasburger (II. 325) wurde zuerst für Agaricus campestris das Vorhandensein mehrerer Kerne in jeder vegetativen Zelle nachgewiesen. Weiss (I. 193) gab sodann an, dass in den grossen Zellen, aus denen die Milchröhren von Lactarius deliciosus hervorgehen, die Kerne leicht zu erkennen seien. Auch Istvanffi und Johan-Olsen (I) fanden, dass die Milchsaftbehälter der Basidiomyceten stets mehrere Kerne enthalten. Bemerkenswerth ist aber das Verhalten kugeliger, einzelliger Fettbehälter, diese sollen „einen ganz aussergewöhnlich grossen Zellkern enthalten, der selbst den grössten Theil des Lumens in Anspruch nimmt.“

Von Rosenvinge (I) wurde dann aber erst die allgemeine Verbreitung der Kerne in den Zellen der Basidiomyceten nachgewiesen; dieselben waren meist zu zwei bis vier in jeder Zelle enthalten.

Diese Angaben wurden neuerdings auch von Rosen (II) bestätigt. Diesem Autor verdanken wir auch genauere Angaben über das Verhalten der Kerne bei der Sporenbildung, die namentlich bei Lepiota mucida, die durch besondere Grösse der Kerne ausgezeichnet ist, untersucht wurde. Danach

ist es nun sehr wahrscheinlich, dass der in den jungen Basidien enthaltene relativ grosse Kern durch wiederholte Fusion der kleinen in der Basidialhyphe ursprünglich enthaltenen Kerne entsteht. Jedenfalls fand Verf. in der reifen Basidie zunächst nur einen Kern, der durch wiederholte Zweitheilung die vier Kerne der vier Sporen lieferte. Bei diesen Theilungen wurde das Auftreten eines Kernfadens beobachtet, der sich in eine weder an Zahl noch an Grösse constante Menge von Fadensegmenten zergliederte. Diese sammeln sich, ohne ein der Kernplatte entsprechendes Stadium zu zeigen, an zwei gegenüberliegenden Punkten der weiten Kernhöhle sternförmig an; alsdann wird der Nucleolus aufgelöst und der Kern theilt sich, ohne dass irgend eine Andeutung von Spindel- oder Verbindungsfäden sichtbar würde.

Auch Wager (III) fand in den jungen Basidien von Agaricus stercorarius zwei Kerne, die später zu einem verschmelzen. Dieser theilt sich aber vor dem Auftreten der Sterigmen in vier Kerne. Diese Theilungen sind mit der Bildung fädiger Differenzirungen verbunden, weichen aber von dem normalen Schema der karyokinetischen Kerntheilung erheblich ab. In den reifen Sporen fand Wager zwei Kerne.

II. *Bryophyten.*

Die Zellkerne der Bryophyten sind meist relativ klein und wurden daher auch bisher nur wenig bei morphologischen Untersuchungen beachtet. Eingehender berücksichtigt wurde in neuerer Zeit nur das Verhalten derselben bei der Bildung der Sexualorgane, und ich will, bevor ich zu der Besprechung dieser Untersuchungen übergehe, nur noch hervorheben, dass von Schottländer (I) in den jungen Antheridien von Marchantia polymorpha ganz normale karyokinetische Figuren mit 8 Chromosomen beobachtet wurden.

Bezüglich der Spermatozoen-Mutterzellen wurde von Guignard (I. 64) angegeben, dass sie keinen Nucleolus enthalten sollen. Schottländer (I) beobachtete aber bei Aneura pinguis zahlreiche sehr kleine der cyanophilen Grundsubstanz der Kerne eingebettete erytrophile Körnchen, die vielleicht durch Zerfall des Nucleolus entstanden waren.

Bei der Bildung der Spermatozoen soll nach Leclerc du Sablon (I) zunächst im Cytoplasma ein die ganze Zelle umlaufender Faden entstehen, der von den Kernen berührt wird und neben diesen an der Bildung der Spermatozoiden theilnehmen soll. Demgegenüber folgert jedoch Guignard (I. 62) aus seinen Beobachtungen, dass bei den Laub- und Lebermoosen nur der Kern an der Bildung des Körpers der Spermatozoen theilnimmt. Nach Strasburger (V. 124) soll dagegen wieder die vorderste Spitze der Spermatozoen aus dem Cytoplasma hervorgehen.

An den ausgebildeten Spermatozoen beobachtete Schottländer (I. 21), dass sie aus einer erythrophilen Grundsubstanz, die von einem cyanophilen Spiralbande umgeben ist, bestehen. Bei Marchantia polymorpha sollen nach Schottländer (I. 23) ferner auch die Attractionssphären in den Spermatozoen erhalten bleiben und eine geringe Anschwellung an der Basis der Cilien bilden. Uebrigens ist es wohl

zum mindesten zweifelhaft, ob es sich hier wirklich um die Attractionssphären handelt.

Der Kern der Eizelle besitzt nach den Untersuchungen von Schottländer (I. 24) bei Marchantia polymorpha eine deutlich hervortretende erythrophile Membran, mehrere grosse mit Vacuolen versehene Nucleolen und ein ebenfalls erythrophiles substanzarmes Kerngerüst.

III. *Pteridophyten.*

1. *Filicinae.*

a) *Filices.*

Ueber die Entstehung der Spermatozoen der echten Farne liegen auch in der neueren Litteratur noch sehr von einander abweichende Angaben vor:

Nach den Untersuchungen von Leclerc du Sablon (II) nimmt an der Bildung der Spermatozoen von Cheilanthes hirta ein von dem Cytoplasma stammender hyaliner Ring theil, der einerseits die Cilien und andererseits eine zarte protoplasmatische Hülle um die Spermatozoen bildet.

Dahingegen folgert Guignard (I. 76) aus seinen Beobachtungen dass lediglich der Kern das Spiralband der Spermatozoen bildet. Er hält es nur für möglich, dass die schon von Zacharias nachgewiesene hyaline Hülle der Spermatozoen vom Cytoplasma abzuleiten wäre; als wahrscheinlicher erscheint es Guignard jedoch, dass auch diese vom Kern gebildet wird und stützt diese Ansicht namentlich auf die Ergebnisse von Doppelfärbungen. Mit Hilfe dieser fand Guignard (I. 72) auch, dass in den Mutterzellen der Spermatozoen der Nucleolus sehr bald verschwindet. Der Inhalt der betreffenden Kerne soll schliesslich ganz homogen und gleichmässig stark tinctionsfähig werden; nur das hintere Ende der reifen Spermatozoen besitzt nach Guignard eine etwas geringen Tinctionsfähigkeit.

Belajeff (II) lässt die Hülle der Spermatozoen dagegen wieder aus dem Cytoplasma entstehen und Schottländer (I) giebt an, dass das Spiralband der Spermatozoen seiner ganzen Länge nach von einem cytoplasmatischen „Segel" spiralig umwunden werde. Es scheint mir übrigens nicht unwahrscheinlich, dass dies sogenannte Segel nichts anderes ist, als derjenige Theil des Cytoplasmas, aus dem sich die Cilien entwickeln, deren Entstehung Schottländer bei der von ihm angewandten Untersuchungsmethode nicht verfolgen konnte.

Nach Strasburger (V. 114) sollen die beiden vordersten Windungen der Spermatozoen cytoplasmatischer Natur sein, der übrige Theil derselben aber aus dem Kern entstehen, der vielleicht von einer zarten ebenfalls cytoplasmatischen Hülle umgeben ist.

Bei Osmunda geht nach Campbell (VI. 63) der gesammte Körper des Spermatozoids aus dem Kerne hervor; abgesehen von den Cilien soll nur die der hinteren Windung anhaftende Blase cytoplasmatischen Ursprungs sein.

Die Eizelle von Gymnogramme enthält nach den Untersuchungen von Schottländer (I) einen von erythrophiler Membran

umgebenen Kern, der ein weitmaschiges Netzwerk von ebenfalls erythrophiler Substanz und eine Anzahl grosser Nucleolen einschliesst. Die Letzteren enthielten zahlreiche Vacuolen. Der Kern der Bauchcanalzelle verhielt sich dem der Eizelle gleich, während die Kerne der Halscanal- und der Halszellen normale Kerne mit cyanophilem Kerngerüst enthielten.

b) *Hydropterides.*

Die Spermatozoen von Pilularia globulifera gehen nach Guignard (IV) aus dem Kern hervor und besitzen an dem vorderen Ende eine glänzende knopfförmige Verdickung, von der die Cilien ausgehen.

Campbell (V. 248) beobachtete bei Pilularia das Verhalten der Spermatozoen innerhalb der Eizelle. Danach verliert die Kernmasse derselben zunächst immer mehr seine Homogenität und wird breiter und kürzer. Vor der Berührung mit dem weiblichen Kerne hat der männliche Kern eine fast vollkommen runde Gestalt angenommen. Die Kern-Verschmelzung selbst wurde nicht beobachtet.

2. *Equisetinae.*

Auch die Spermatozoen der Equisetaceen sollen nach Guignard (IV) aus dem Kern hervorgehen. Doch gibt dieser Autor selbst an, dass die vordere Hälfte des Spermatozoons sehr arm an chromatischer Substanz sei. Nach Belajeff (II. 125) ist die Kernsubstanz dagegen ausschliesslich in der hinteren Windung des Spermatozoons enthalten.

3. *Lycopodinae.*

Die Entstehung der Sexualorgane von Isoëtes wurde neuerdings von Campbell (III. 235) eingehender untersucht. Dieser Autor gibt nun im Gegensatz zu Belajeff an, dass das Spiralband ausschliesslich nuclearen Ursprungs sei.

In der Eizelle fand Campbell (III. 241) einen grossen Kern, der einen grossen stark tinctionsfähigen Nucleolus und ausserdem nur noch wenig chromatische Substanz enthielt.

IV. *Gymnospermen.*

Dass auch bei sämmtlichen Gymnospermen der Sexualakt auf der Verschmelzung einer männlichen Zelle mit der im Embryosack enthaltenen Eizelle beruht und dass hierbei auch eine Verschmelzung der beiden Sexualkerne stattfindet, kann nach den vorliegenden Untersuchungen nicht mehr bezweifelt werden. Die sehr abweichenden Resultate, zu denen vor Kurzem Karsten (I) durch Untersuchung der Sexualzellen von Gnetum gelangt war, haben inzwischen bereits durch ausgedehntere Untersuchungen desselben Autors eine entsprechende Correctur erfahren. Nach diesen ist die Gattung Gnetum nur noch dadurch ausgezeichnet, dass bei ihr sämmtliche im Embryosack enthaltenen Kerne einander ähnlich sein sollen und dass somit ein jeder derselben als gleichmässig geeignet zur Verschmelzung mit einem generativen Kerne des Pollenschlauches angesehen werden muss (cf. Karsten, II).

Erwähnen möchte ich sodann die Untersuchungen, welche über die Zahl der Chromosomen bei den Gymnospermen angestellt sind. In dieser Hinsicht hatte zunächst Strasburger (IV. 34) im Pollenkorn und innerhalb des Eies von Larix Europaea 12 Chromosomen gezählt; dieselbe Zahl beobachtete er auch im Pollenkorn von Pinus silvestris. In den Pollenmutterzellen von Ceratozamia fand ferner Guignard (II) constant acht Chromosomen. Umfassendere Untersuchungen hat schliesslich Overton (V) in dieser Hinsicht angestellt, bei denen sich namentlich Ceratozamia Mexicana als sehr geeignet erwies. Der genannte Autor beobachtete hier in allen vegetativen Kernen 16 Chromosomen, im jungen Endosperm dagegen nur 8. Ebenso enthielten auch bei den anderen untersuchten Gymnospermen die sämmtlichen Kerne der sexuellen Generation nur halb so viel Chromosomen, wie bei der vegetativen Generation.

Eingehender wurde nun ferner in neuerer Zeit namentlich noch die Entwicklung der männlichen Sexualkerne der Gymnospermen untersucht, und es soll nun noch die diesbezügliche Litteratur kurz zusammengestellt werden.

1. Coniferen.

Was zunächst die innerhalb des Pollenkornes sich abspielenden Vorgänge anlangt, so liegen in dieser Beziehung namentlich ältere Angaben von Strasburger (III) und Juranyi (II und III) vor.

Nach den neuesten Untersuchungen von Strasburger (IV. 9) zeigen in dieser Hinsicht die verschiedenen Arten eine grosse Mannigfaltigkeit. Bei manchen (Taxus, Cupressus, Juniperus u. a.) bleibt der Pollen im Staubfache überhaupt ungetheilt, während bei anderen (Cephalotaxus, Podocarpus, Thuja u. a.) schon in der Anthere eine Theilung in eine kleinere („antheridiale") und eine grössere („embryonale") Zelle stattfindet. Bei wieder anderen Arten (Gingko, Picea, Pinus u. a.) findet eine Bildung mehrzelliger Innenkörper in den Pollenkörnern statt, und zwar geschieht diese stets schon im Antherenfache. Hierbei werden die einzelnen Zellen desselben stets nach einander von der grossen Zelle des Pollenkornes abgeschieden und es findet, wie Strasburger (IV. 9) ausführlich beschreibt, später häufig eine Resorption der zuerst abgetrennten Zellen statt.

Die weiteren Schicksale der in den Pollenschlauch eindringenden Zellkerne wurden zuerst von Belajeff (I), dessen Angaben neuerdings auch von Strasburger (IV. 12) bestätigt wurden, bei Taxus baccata festgestellt. Danach wächst zunächst die grosse Zelle des Pollenkornes zum Pollenschlauche aus; darauf erfolgt in der kleineren Zelle eine Theilung und die vordere der beiden gebildeten Tochterzellen wandert als generative Primordialzelle in den Pollenschlauch, während die andere mit der grösseren verschmilzt und ihr Kern ebenfalls in den Pollenschlauch wandert. Schliesslich findet nun noch eine Theilung der generativen Zelle statt. Die so entstandenen Tochterzellen sind jedoch sehr ungleich: die eine, der Eizelle abgekehrte, ist abgeplattet und wird später resorbirt, während die grössere rundliche ihren Kern und vielleicht auch einen Theil ihres Inhaltes in die Eizelle übertreten lässt.

Aehnlich verhält sich nach den übereinstimmenden Angaben von Belajeff (IV) und Strasburger (IV. 29) auch Juniperus. Nur besitzen hier die beiden aus der generativen Zelle entstehenden Zellen die gleiche Grösse und zeigen auch das gleiche morphologische Verhalten. Es ist anzunehmen, dass hier jede von ihnen in eine Eizelle eindringt.

Die Abietineen zeigen nach den Untersuchungen der genannten beiden Autoren insofern ein abweichendes Verhalten, als bei ihnen die Zweitheilung der generativen Zelle noch im Pollenkorne stattfindet.

Auch Gingko scheint sich bezüglich des Verhaltens der Kerne nach den allerdings nicht lückenlosen Beobachtungen von Strasburger (IV. 16) ähnlich wie Taxus zu verhalten.

2. *Cycadeen.*

Für die Cycadeen wurde von Juranyi (II und III) zuerst nachgewiesen, dass die Zellen des Innenkörpers durch successive Theilung der grossen Pollenzelle entstehen. Zu den gleichen Resultaten gelangte neuerdings auch Guignard (III).

3. *Gnetaceen.*

Von den Gnetaceen hatte Juranyi (II und III) zunächst den Pollen von Ephedra untersucht und nachgewiesen, dass hier der relativ grosse Innenkörper ebenfalls durch successive Theilung der grossen Zelle des Pollenkorns entsteht. Nach Strasburger (IV. 11) verhält sich in ähnlicher Weise auch Welwitschia mirabilis und Gnetum.

Ueber die Gattung Gnetum liegen ausserdem neuere Angaben von Karsten (II. 357) vor. Nach diesem finden sich im Pollenkorn zunächst drei Kerne, vor der Schlauchbildung wird aber der eine derselben wieder resorbirt, so dass nur noch eine kleinere generative und grosse vegetative Zelle übrig bleibt. Die Erstere wandert dann mit dem vegetativen Kerne in den Pollenschlauch, wo sie im Allgemeinen in zwei gleichartige Zellen zerfällt, die beide zur Befruchtung geeignet zu sein scheinen.

V. *Angiospermen.*

Dass in allen lebenden Zellen der Angiospermen mindestens ein Zellkern enthalten irt, lässt sich mit Hülfe der modernen Tinctionsmethoden mit grösster Leichtigkeit nachweisen und wird wohl auch in neuerer Zeit von Niemand mehr bestritten. So scheint es mir denn auch überflüssig, die ältere diesbezügliche Litteratur ausführlicher zu besprechen. Erwähnenswerth scheint mir immerhin auch jetzt noch, dass bei den Siebröhren, obwohl sie nach ihrem ganzen Verhalten lebendes Protoplasma zu enthalten scheinen, der Zellkern mit der vollkommenen Ausbildung derselben stets verschwindet. Dahingegen sind in den Milchröhren, sowohl den gegliederten als auch den ungegliederten, nach den übereinstimmenden Angaben von Treub (I), Kallen (I), E. Schmidt (I), Calvert (I) und Calvert und Boodle (I) stets zahlreiche normale Kerne enthalten.

Gehen wir nun zu der Besprechung der Fortpflanzungsorgane und zwar znnächst zu den männlichen Sexualorganen über, so kann namentlich nach den Untersuchungen von Guignard (II) und Stras-

burger als feststehend gelten, dass bei den meisten Angiospermen schon innerhalb der noch in der Anthere eingeschlossenen Pollenkörner vor deren voller Reife eine Gliederung in die vegetative und generative Zelle stattfindet, dass die Kerne beider später in den Pollenschlauch hineinwandern und dass die generative Zelle hier eine abermalige Theilung erfährt. Die so entstehenden beiden Kerne vergrössern sich nun später bis zum Moment der Befruchtung bedeutend und bleiben einander völlig gleich, obwohl sich stets nur der eine mit der Eizelle vereinigt. Uebrigens wurde von Guignard auch beobachtet, dass der zweite generative Kern ebenfalls in die Eizelle eindringt; schliesslich wird er aber immer unter Verlust seiner Tinctionsfähigkeit und scharfen Umgrenzung im Plasma aufgelöst. Der vegetative Kern soll meist ungefähr in der Zeit, wo der Pollenschlauch in das Ovulum eindringt, verschwinden.

Von Abweichungen wäre zu erwähnen, dass Halstedt (I) in den Pollenkörnern von *Sambucus racemosa* 3 Kerne beobachtet hat. Es ist wohl anzunehmen, dass hier die Theilung des generativen Kernes schon im Pollenkorne stattgefunden hat. Uebrigens fehlen, wenigstens in dem mir allein zugänglichen Referat, genauere Angaben über die Eigenschaften der betreffenden Kerne.

Bezüglich der feineren Structur und speciell auch der karyokinetischen Figuren der Sexualkerne ist in erster Linie die von Guignard (II) nachgewiesene Thatsache von Interesse, dass sowohl in dem männlichen, als auch in dem weiblichen Sexualorgane in einem ganz bestimmten Stadium eine Reduction der Chromosomenzahl auf die Hälfte stattfindet.

Die Anzahl der Chromosomen beträgt nämlich nach den von Guignard (II. 238), Strasburger und Overton (IV) ausgeführten Zählungen innerhalb der Pollenmutterzellen und Eizellen theils 8, theils 12, theils 16, und zwar können sich in dieser Beziehung Pflanzen, die ein und derselben Familie angehören, verschieden verhalten. So zählte Guignard z. B. bei Lilium und Tulipa 12, bei Allium aber nur 8 Chromosomen. Innerhalb der vegetativen Zellen wurde dagegen meist die doppelte Zahl von Chromosomen nachgewiesen, übrigens ist hier die Zelle derselben keineswegs immer so constant wie in den generativen Zellen.

Innerhalb der Antheren findet nun die Reduction der Chromosomenzahl bei der ersten Theilung der definitiven Pollenmutterzellen statt. So beobachtete Guignard z. B. speciell bei Lilium Martagon, dass die primordialen Pollenmutterzellen ebenso wie auch die aus ihnen hervorgehenden Zellen bei der Karyokinese stets 24 Chromosomen enthalten. Vor der Theilung der definitiven Pollenmutterzellen findet dann aber eine auffallende Veränderung der Kerne statt. Diese nehmen nämlich immer mehr an Grösse zu und es tritt eine fädige Structur in denselben immer deutlicher hervor, die höchst wahrscheinlich auf einen zusammenhängenden Kernfaden zurückzuführen ist. Bei der Theilung derselben treten nun aber an Stelle von 24 nur 12 Segmente auf, und man beobachtet dann auch die gleiche Zahl von Chromosomen bei der zweiten Theilung der Pollenmutterzellen und bei der Theilung des Pollenkornes in die vegetative und generative Zelle. Dasselbe gilt endlich auch für

die innerhalb des Pollenschlauches eintretende Theilung der generativen Zelle.

Ein ähnlicher Process, wie bei der Theilung der definitiven Pollenmutterzellen, findet nun ferner auch bei der ersten Theilung des Embryosackkernes statt. Auch hier wird die Zahl der Chromosomen plötzlich auf die Hälfte reducirt, und es findet zuvor unter bedeutender Grössenzunahme des Kernes höchst wahrscheinlich die Bildung eines zusammenhängenden Kernfadens statt. Die Zahl der Chromosomen bleibt nun ferner auch bei den beiden weiteren im Mikropylarende des Embryosacks stattfindenden Theilungen, die zur Bildung der Synergiden und der Eizelle führen, constant. Dahingegen wurde von Guignard im abgekehrten Ende des Embryosocks wieder eine Zunahme der Chromosomen nachgewiesen.

Die tinctionellen Eigenschaften der Sexualkerne wurden neuerdings von Rosen (I. 9) bei Hyacinthus und Fritillaria untersucht. Dieselben zeigen danach genau das gleiche Verhalten wie die Kerne der Thiere und niederen Gewächse.

Was zunächst das Pollenkorn anlangt, so fand Rosen den generativen Kern durch grossen Reichthum cyanophiler Elemente ausgezeichnet; dieselben sind äusserst dicht gelagert, so dass der betreffende Kern fast homogen erscheint. Oft führt er kleine rothe Nucleolen, die indess später zu verschwinden scheinen. Der vegetative Kern des Pollenkornes enthält dagegen sehr grosse Nucleolen und ein feines aus unregelmässigen Maschen zusammengefügtes Kerngerüst, dass aus erythrophiler Substanz besteht.

Mit dem vegetativen Kerne des Pollenkornes stimmen nun in ihrem Verhalten gegen Tinctionsmittel und auch in ihrer feineren Structur die Kerne des Embryosackes, speciell der Eikern, überein. Alle diese Kerne sind stark erythrophil. Auf der anderen Seite gleichen die übrigen Kerne des Nucellus in der compacten Anordnung ihrer cyanophilen Substanz, sowie bezüglich ihrer kleinen Nucleolen dem generativen Kern des Pollenkornes. Der Unterschied zwischen dem Kern des Embryosackes und den übrigen Kernen der Samenknospe tritt übrigens schon vor der ersten Theilung des Ersteren deutlich hervor, insofern schon der Kern der Embryosack-Mutterzelle durch Erythrophilie ausgezeichnet ist.

Bezüglich der im Pollenkorn enthaltenen Kerne ist neuerdings Krasser (I. 581) unter Anwendung des Ehrlich-Biondi'schen Farbstoffgemisches zu ähnlichen Resultaten wie Rosen gellangt. Auf der anderen Seite möchte ich jedoch gleich an dieser Stelle bemerken, dass ich bei entsprechender Färbung mit Fuchsin und Jodgrün sowohl in dem vegetativen Kerne des Pollenkornes als auch in den verschiedenen Kernen des Embryosackes das Vorhandensein echt cyanophiler Differenzirungen nachweisen konnte. Allerdings war die Menge derselben stets relativ gering, und es kann durch obige Beobachtung, über die alsbald an einem anderen Orte ausführlicher berichtet werden soll, keineswegs in Frage gestellt werden, dass zwischen den männlichen und weiblichen Kernen bezüglich ihres Chromatinreichthums grosse Verschiedenheiten bestehen.

Bezüglich des Verhaltens der Kerne während des Sexualactes beobachtete Guignard (II) speciell bei Lilium Martagon, dass der männliche Kern alsbald nach dem Eintritt in die Eizelle mit dem Kerne derselben in Berührung tritt. Er nimmt hier dann schnell an Volum zu und zeigt eine bedeutende Vermehrung der chromatischen Substanz. Die Grenze zwischen dem männlichen und weiblichen Kerne bleibt aber bis zum Beginn der Theilung der beiden Kerne vollkommen scharf. Die bei der Theilung entstehenden Fadensegmente männlichen und weiblichen Ursprungs stimmen auch in ihrem chemischen Verhalten mit einander vollkommen überein. Ihre Zahl beträgt zusammen 24. Die gleiche Zahl der Chromosomen wird auch bei den weiteren Theilungen, die zur Bildung des Embryos führen, angetroffen.

Bei anderen Pflanzen findet nun übrigens schon früher eine vollständige Verschmelzung der beiden sexuellen Kerne statt, so z. B. bei Agraphis cernva, wo Guignard (II) sogar eine Fusion der Nucleolen beobachtete. Beachtenswerth ist ferner, dass nach den Beobachtungen von Guignard (II) der zweite generative Kern des Pollenschlauches, wenn er ebenfalls in die Eizelle eindringt, in dieser die gleichen Veränderungen erfahren kann, wie der mit dem Kerne der Eizelle verschmelzende männliche Kern.

Ein ganz besonderes Interesse beansprucht nun aber ferner noch das Verhalten der Attractionssphären während des Sexualactes. In dieser Hinsicht wurde von Guignard nachgewiesen, dass gleichzeitig mit dem generativen Kerne des Pollenkorns auch die beiden zugehörigen Attractionssphären in die Eizelle übertreten und dass hier eine paarweise Verschmelzung zwischen je einer männlichen und einer weiblichen Attractionssphäre stattfindet.

Ausserdem wurde übrigens von Guignard auch beobachtet, dass ebenfalls bei der Verschmelzung der beiden den secundären Embryosackkern liefernden Kerne eine paarweise Vereinigung der zu diesen gehörigen Attractionssphären stattfindet. Bei der darauf folgenden Theilung des secundären Embryosackkernes beobachtete Guignard eine ziemliche Inconstanz bezüglich der Anzahl der Chromosomen. Dieselbe soll übrigens allmählich immer mehr abnehmen.

Zum Schluss mögen an dieser Stelle noch einige Beobachtungen über das Verhalten der Kerne in den reifenden und keimenden Samen Erwähnung finden. Bezüglich der reifen Samen wurde zuerst von Köppen (I) nachgewiesen, dass in den Zellen des Embryos stets ein Zellkern vorhanden ist, während sich derselbe in den Zellen des Endosperms bei den Typhaceen und Phytolaccaceen vor der Reife des Samens auflöst. Bei den übrigen Pflanzen wurde fast überall ein Kern in jeder Endospermzelle beobachtet, bei den Coniferen dagegen meistens mehrere. In stärkefreien Samen ist die Gestalt des Zellkernes meist eine regelmässige und konnte auch ein kugeliger Nucleolus in demselben beobachtet werden. Bei den stärkehaltigen Samen zeigt der Zellkern dagegen meist eine sehr unregelmässige Gestalt, und es gelang Köppen nicht, einen Nucleolus in denselben nachzuweisen. Bei der Keimung nehmen diese Kerne theils regelmässige Formen an, theils bleiben sie

unverändert, sie werden aber stets erst nach der Auswanderung der Reservestoffe gänzlich desorganisirt.

Dahingegen zeigte nun Peters (I), dass auch in verschiedenen stärkehaltigen Endospermen Kerne vorkommen, die echte Nucleolen enthalten. Speciell bei Sparganium und Carex sah Peters vor der Bildung der Eiweisskrystalloide und Stärkekörner eine bedeutende Vermehrung der Zellkerne und Nucleolen eintreten. In den Endospermzellen reifer Samen von Sparganium vermochte er aber ebensowenig wie Köppen einen Zellkern nachzuweisen. In allen keimenden Samen beobachtete Peters eine bedeutende Grössenzunahme der Zellkerne und namentlich auch der Nucleolen.

Speciellere Untersuchungen über die feinere Structur dei Kerne in den ruhenden und keimenden Samen verdanken wir schliesslich Raciborski (I). Nach diesen erscheint das Karyoplasma in den ruhenden Samen auch bei Anwendung der besten Vergrösserungen vollkommen homogen. Nach der bei der Quellung der Samen eingetretenen Volumvergrösserung der Kerne wird in ihnen aber sofort eine feinere Structur mit zum Theil sehr grossen Chromatinkugeln sichtbar. Die Nucleolen enthalten nach Raciborski in dem sich entwickelnden Samen relativ grosse Vacuolen, die mit der Reife unsichtbar werden. Bei der Keimung treten aber in den Nucleolen wieder kleine, sich allmählich vergrössernde und zusammenfliessende Vacuolen hervor.

Litteratur.

Artari, A., I. Zur Entwicklungsgeschichte des Wassernetzes. (Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou. 1890. No. 2. (C. 45, 83.)

Askenasy, E., I. Ueber die Entwicklung von *Pediastrum*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. 127.)

Babes, V., I. Ueber isolirt färbbare Antheile von Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. p. 173.)

Behrens, J., I. Einige Beobachtungen über die Entwickelung des Oogons und der Oosphaere von *Vaucheria*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 314. (C. 49, 308.)

— —, II. Beitrag zur Kenntniss der Befruchtungsvorgänge bei *Fucus vesiculosus*. (Ibid. 1886. p. 92.)

Belajeff, Wl., I. Zur Lehre von dem Pollenschlauche der *Gymnospermen*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1891. p. 280. (C. 51, 347.)

— —, II. Ueber Bau und Entwickelung der Spermatozoiden. (Ibid. 1889. p. 122.)

— —, III. Ueber den Bau und die Entwickelung der Antherozoiden. Heft I. *Characeen*. 1892 [Russisch.] (C. 54, 200.)

— —, IV. Zur Lehre von dem Pollenschlauche der *Gymnospermen*. II. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 196.)

Berthold, G., I. Zur Kenntniss der *Siphoneen* und *Bangiaceen*. (Mittheilungen der zoologischen Station zu Neapel. Bd. II. 1881. p. 72.)

— —, II. Die geschlechtliche Fortpflanzung von *Dasycladus clavaeformis* Ag. (Nachrichten von der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 1880. p. 158.)

Borzi, A., I. *Botrydiopsis*, nuovo genere di alghe verdi. (Bolletino della societa Italiana di microscopisti. Vol. I. p. 60. (C. 43, 106.)

Buchtien, I. Entwicklungsgeschichte des Prothalliums von *Equisetum*. (Bibliotheca botanica. 1887.)

Büsgen. I. Die Entwickelung der *Phycomyceten*-Sporangien. (Pringsheim's Jahrb. Bd. XIII. p. 253.)

Bütschli, O., I. Untersuchungen über mikroskopische Schäume und das Protoplasma. Leipzig 1892.

Bütschli, II. Ueber den Bau der Bakterien und verwandter Organismen. Leipzig 1890. (C. 43, 19.)
Calvert, Agnes, I. The laticiferous tissue in the stem of *Hevea Brasiliensis.* (Annals of Botany. Vol. I. 1887. p. 75.)
Calvert, A. and Boodle, L. A., I. On laticiferous tissue in the pith of *Manihot Glaziovii* and on the presence of nuclei in this tissue. (Annals of Botany. Vol. I. 1887. p. 55.)
Campbell, Douglas H., I. Zur Entwickelungsgeschichte der Spermatozoiden. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1887.)
— —, II. Einige Notizen über die Keimung von *Marsilia aegyptiaca.* (Ib. 1888.)
— —, III. Contributions to the life history of *Isoëtes.* (Annals of Botany. Bd. V. p. 231.)
— —, IV. On the prothallium and embryo of *Marsilia vestita.* (Proceedings Cal. Academy Science. Ser. II. Vol. III. 1892. p. 191.)
— —, V. Development of *Pilularia globulifera* L. (Annals of Botany. Vol. II. 1888. p. 233.)
— —, VI. On the prothallium and embryo of *Osmunda claytonia* L. and *O. cinnamomea* L. (Ib. Vol. VI. 1892. p. 49.)
Chauveaud, G., I. Sur la fécondation dans les cas de polyembryonie. (Comptes rendus. 1892. T. CXIV. p. 504. (C. 50, 306.)
— —, II. Sur la fécondation dans les cas de polyembryonie; reproduction chez le Domptevenin (*Vincetoxicum*). Tours et Paris 1892.
Chmielewsky, W., I. Zur Frage über die Copulation der Kerne beim Geschlechtsprocess der Pilze. (Arbeiten der neurussischen Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XIII. p. 113. Odessa 1888. (C. 38, 789.)
— —, II. Materialien zur Morphologie und Physiologie des Geschlechtsprocesses bei Thallophyten. [Russisch.] Charkow 1890. (C. 50, 264.)
Chodat et Malinesco, I. La structure cellulaire des *Cyanophycées.* (Archiv des sciences physiques et naturelles. Pér. III. T. XXIX. Genève 1893. p. 108.)
Cunningham, D. D., I. On an entophytic alga occurring in the leaves of *Limnanthemum Indicum.* (Scientific Memoirs by medical officers of the army of India. Part. III. 1887. (C. 37, 15.)
Dangeard, P. A., I. Étude des noyaux dans quelques groupes inférieures de végétaux. (Le Botaniste. 1889. p. 208. (C. 43, 76.)
— —, II. Contribution à l'étude des organismes inférieures. (Ib. Sér. II. 1890. p. 1. (C. 43, 77.)
— —, III. Recherches histologiques sur les Champignons. (Ib. p. 63. (C. 48, 289.)
— —, IV. Les noyaux d'une *Cyanophycée.* (Le Botaniste. Sér. III. p. 28.)
— —, V. Recherches sur les algues inférieures. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. VII. p. 104.)
Dangeard, P. A. et Sapin-Trouffly, I. Une pseudo-fécondation chez les *Urédinées.* (Comptes rendus des sciences de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVI. p. 267. (C. 54, 230.)
Degagny, Ch., I. Sur la morphologie du noyau cellulaire chez les *Spirogyras* et sur les phénomènes particuliers qui en résultant chez ces plantes. (Comptes rendus. T. LXVI. 1893. p. 535.)
Deinega, Valerian, I. L'état présent de nos connaissances sur le contenu cellulaire des *Phycochromacées.* (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1891. No. 2.)
Dodel-Port, A., I. Biologische Fragmente. I. *Cystoseira barbata*, ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der *Fucaceen.* Cassel 1885. (C. 24, 129.)
— —, II. Idem II. Die Excretionen der sexuellen Plasmamassen vor und während der Befruchtung im Pflanzen- und Thierreich. Cassel 1885. (Ib.)
Eidam, I. *Basidiobolus*, eine neue Gattung der *Entomophthoraceen.* (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. IV. p. 181.)
Ernst, Paul, I. Ueber Kern- und Sporenbildung bei Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. 1888. p. 428. (C. 38, 853.)
Fisch, I. Ueber das Verhalten der Zellkerne in fusionirenden Pilzzellen. (Tageblatt der 58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte. 1885. p. 149.)
— —, II. Ueber die Pilzgattung *Ascomyces.* (Botanische Zeitung. 1885. p. 33.)

Fischer, A., I. Untersuchungen über die Parasiten der *Saprolegnieen.* (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XIII. p. 286.)
Flemming, W., I. Zellsubstanz, Kern und Zelltheilung. Leipzig 1882.
Franzé, R., I. Ueber die feinere Structur der Spermatozoen von *Chara fragilis.* (Botanisches Centralblatt. Bd. LIII. 1893. p. 273.)
— —, II. Beiträge zur Morphologie des Scenedemus. (Természetrajzi Füzetek des ungarischen Nationalmuseums. 1892. Heft 3. (B. 3, 161.)
Frenzel, I. Der Zellkern und die Bakterienspore. (Biologisches Centralblatt. 1891.)
— —, II. Ueber den Bau und die Sporenbildung grüner Kaulquappenbacillen. (Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XI. 1892.)
Gjurasin, S., I. Ueber die Kerntheilung in den Schläuchen von *Peziza vesiculosa* Balliard. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 113. (C. 54, 364.)
Goroschankin, I. Beiträge zur Kenntniss der Morphologie und Systematik der *Chlamydomonaden.* I. *Chlamydomonas Braunii.* (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1890. No. 3. (C. 50, 42.)
Guignard, Léon, I. Développement et constitution des *Anthérozoïdes.* (Revue générale de Botanique. T. I. p. 11. (C. 40, 11.)
— —, II. Nouvelles études sur la fécondation. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. XIV. p. 163.)
— —, III. Observations sur le pollen des *Cycadées.* (Journal de botanique. 1889. p. 222. (C. 42, 244.)
— —, IV. Sur les anthérozoides des *Marsiliacées* et des *Equisétacées.* (Bulletin de la Société botanique de Frances. T. XXXVI. 1889. p. 378. (C. 43, 82.)
Halsted, B. D., I. Three nuclei in pollen grains. (Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. p. 285. (cf. Jahresbericht 1887. p. 549.)
Hansen, I. Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. (Meddelser fra Carlsberg Laboratoriet. Bd. II. Heft 4. p. 152. (C. 27, 163.)
— —, II. Sur la germination des spores chez les *Saccharomyces.* (Compte rendu des travaux du Laboratoire de Carlsberg. Vol. III. Livr. 1. (C. 53. 319.)
Hansgirg, I. Ein Beitrag zur Kenntniss von der Verbreitung der Chromatophoren und Zellkerne bei den *Schizophyceen.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1885. p. 14.)
Hartog, Marcus, I. Recherches sur la structure des *Saprolegniées.* (Comptes rendus. T. CVIII. 1889. p. 687.)
Heinricher, E., I. Zur Kenntniss der Algengattung *Sphaeroplea.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1883. p. 433.)
Hieronymus, G., I. Beiträge zur Morphologie und Biologie der Algen. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. p. 461. (C. 52, 116.)
— —, II. Ueber die Organisation der Hefezellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 176.)
— —, III. Ueber die Organisation der *Phycochromaceen*-Zellen. Herrn Professor Dr. E. Zacharias zur Erwiderung. (Botanische Zeitung. 1893. I. Abth. p. 73.)
Humphrey, J. E., I. The *Saprolegniaceae* of the United States, with notes on other species. (Transactions of the American Philos. Society. Vol. XVII. P. III. p. 63.)
Janssens, Fr. A., I. Beiträge zu der Frage über den Kern der Hefezelle. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. p. 639.)
Johow, I. Ueber die Zellkerne von *Chara foetida.* (Botanische Zeitung. 1881. p. 729.)
Istvánffi, Gy., I. Zur Kenntniss der *Ulothrix zonata.* [Ungarisch.] (Medicinisch-naturwissenschaftliche Mittheilungen der medicinisch-naturwissenschaftlichen Abtheilung des siebenbürgischen Museum-Vereins. 1888. p. 53. (C. 35, 122.)
Istvánffi, Gyula und Johan-Olsen, Olav, I. Ueber die Milchsaftbehälter und verwandte Bildungen bei den höheren Pilzen. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXIX. p. 372.)
Juranyi, I. Ueber den Bau und die Entwicklung des Pollens bei *Ceratozamia longifolia.* (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. VIII. 1872. p. 382.

Juranyi, II. Beiträge zur Kenntniss der Pollen-Entwickelung der *Cycadeen* und *Coniferen*. (Botanische Zeitung. 1882. p. 814.)
— —, III. Neue Beiträge zur Kenntniss des Blütenstaubes der *Gymnospermen*. 1884. [Ungarisch.] (Ref.: Bot. Jahresber. 1884. I. p. 587.)
Kallen, I. Verhalten des Plasmakörpers von *Urtica urens*. (Flora. 1882. p. 65.)
Karsten, G., I. Beitrag zur Entwickelungsgeschichte einiger *Gnetum*-Arten. (Botanische Zeitung. 1892.)
— —, II. Zur Entwickelungsgeschichte der Gattung *Gnetum*. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VI. 1893. p. 337.)
Klebahn, I. Studien über *Zygoten*. I. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXII. p. 415. (C. 46, 92.)
— —, II. Studien über *Zygoten*. II. (Ibid. Bd. XXIV. p. 235.)
— —, III. Ueber die Zygosporen einiger *Conjugaten*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. 160.)
Klebs, S., I. Ueber die Bildung der Fortpflanzungszellen bei *Hydrodictyon utriculatum* Roth. (Botanische Zeitung. 1891. p. 789.)
Köppen, Otto Walter, I. Ueber das Verhalten des Zellkernes im ruhenden Samen. Inaug.-Diss. von Leipzig. Jena 1887. (C. 39, 86.)
Koslowskij, W., I. Materialien zur Algenflora Sibiriens. (Arbeiten der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft. Bd. IX. p. 395. 1888. [Russisch.] (C. 40, 40.)
Krasser, Fr., I. Ueber die Structur des ruhenden Zellkernes. (Sitzungsberichte der Königl. Academie der Wissenschaften zu Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CI. 1892. Abth. I. p. 560.)
— —, II. Ueber das angebliche Vorkommen eines Zellkernes in den Hefezellen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1885. No. 11.)
— —, III. Ueber den „Zellkern“ der Hefe. (Ibid. 1893. p. 14. (C. 54, 77.)
Leclerc du Sablon, I. Sur la formation des anthérozoides des Hépatiques. (Comptes rendus. 1888. p. 876.)
— —, II. Sur les anthérozoides du *Cheilanthes hirta*. (Bulletin de la Société botanique de France. 1888. p. 238.)
Macfarlane, I. The structure and division of the vegetable cell. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XIV. 1881. p. 192. [Nicht gesehen.])
Mann, G., I. The embryo-sac of *Myosurus minimus* L. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XXIX. 1892. p. 351. (C. 53, 85.) [Nicht gesehen.])
Marx, F. A., I. Untersuchungen über die Zellen der *Oscillarien*. [Inaugural-Dissertation.] München 1892. (C. 53, 174.)
Maupas, E., I. Sur la position systématique des *Volvocinées* etc. (Comptes rendus des séances de l'académie des sciences. T. LXXXVIII. 1879. p. 1274.)
— —, II. Sur quelques protorganismes animaux et végétaux multinucléés. (Ib. T. LXXXIX. 1879. p. 250.)
Meunier, I. Le nucléole des *Spirogyra*. (La Cellule. T. III. Fasc. 3. 1888. (Nicht gesehen.)
Möller, H., I. Ueber den Zellkern und die Sporen der Hefe. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. 1892. p. 537. (C. 53, 146.)
Moll, J. W., I. Observations on karyokinesis in *Spirogyra*. (Verhandl. der K. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. Sect. II. D. I. 1893. No. 9.)
Oltmanns, Fr., I. Beiträge zur Kenntniss der *Fucaceen*. (Bibliotheca botanica. Heft XIV. 1889.)
Overton, I. Beiträge zur Histologie und Physiologie der *Characeen*. (Botanisches Centralblatt. Bd. XLIV. p. 1.)
— —, II. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Volvox*. (Ibid. Bd. XXXIX. p. 65.)
— —, III. Ueber den Conjugationsvorgang bei *Spirogyra*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. 68.)
— —, IV. Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung und Vereinigung der Geschlechtsproducte bei *Lilium* Martagon. (Festschrift für K. v. Nägeli und A. v. Kölliker. Zürich 1891. (C. 50, 336.)
— —, V. On the reduction of the chromosomes in the nuclei of plants. (Annals of Botany. Vol. VII. 1893. No. 25. (C. 55, 107.)

Peters, Theodor, I. Untersuchungen über den Zellkern in den Samen während ihrer Entwickelung, Ruhe und Keimung. [Inaugural-Dissertation.] 1891. (C. 48, 180.)

Raciborski, M., I. Zur Morphologie des Zellkernes der keimenden Samen. (Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau. 1893. p. 120.)

Raum, Johannes, I. Zur Morphologie und Biologie der Sprosspilze. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. X. 1891. p. 1. (C. 53, 317.)

Rauwenhoff, N. W. P., I. Onderzoekingen over *Sphaeroplea annulina* Ag. (Verhandelingen der Kongl. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam. Deel XXVI. 1887. — Archives Néerlandaises. T. XXII. 1887. p. 91. (C. 35, 33.)

Rose, E., I. Recherches biologiques sur l'*Azolla filiculoïdes*. (Mémoires du centenaire de la Société philomatique. 1888.)

Rosen, F., I. Ueber tinctionelle Unterscheidung verschiedener Kernbestandtheile und der Sexualkerne. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Band V. p. 443. (C. 53, 79.)

— —, II. Studien über die Kerne und die Membranbildung bei *Myxomyceten* und Pilzen. (l. c. Bd. VI. p. 237. (C. 53, 80.)

Rosenvinge, I. Sur les noyaux des *Hyménomycètes*. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. III. p. 75.)

Sadebeck, I. Untersuchungen über die Pilzgattung *Exoascus*. (Jahrbuch der wissenschaftlichen Anstalten zu Hamburg. 1883. p. 93.)

— —, II. Ueber die im Ascus der *Exoasceen* stattfindende Entwicklung der Inhaltsmassen. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXV. p. 123.)

— —, III. Die parasitischen *Exoasceen*. (Jahrbuch der Hamburger Wissensch. Anstalten. Bd. X. Hamburg 1893. No. 2.)

Schmidt, E., I. Ueber den Plasmakörper der gegliederten Milchröhren. (Botanische Zeitung. 1882. No. 27.)

Schmitz, I. Ueber die Zellkerne der *Thallophyten*. (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens. 1880. p. 122.)

— —, II. Untersuchungen über die Zellkerne der *Thallophyten*. (l. c. 1879. p. 346.)

— —, III. Untersuchungen über die Structur des Protoplasmas und der Zellkerne in Pflanzenzellen. (l. c. 1880. p. 159.)

— —, IV. Die Chromatophoren der Algen. Bonn 1882.

— —, V. Ueber den Bau der Zellen bei den *Siphonocladiaceen*. (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens. 1879. p. 142.)

Schottländer, Paul, I. Beiträge zur Kenntniss des Zellkerns und der Sexualzellen bei Kryptogamen. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VI. 1892. p. 267. (C. 53, 293.)

Scott, D. H., I. On nuclei in *Oscillaria* and *Tolypothrix*. (Journal of the Linnean Society of London. Botany. Vol. XXIV. p. 188. (C. 34, 289.)

Sjöbring, Nils, I. Ueber Kerne und Theilungen bei den Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. 1892. p. 65. (C. 50, 268.)

Strasburger, I. Zur Entwickelungsgeschichte der Sporangien von *Trichia fallax*. (Botanische Zeitung. 1884. p. 305.)

— —, II. Das botanische Praktikum. Jena 1884.

— —, III. Die *Coniferen* und die *Gnetaceen*. 1872.

— —, IV. Ueber das Verhalten des Pollens und die Befruchtungsvorgänge bei den *Gymnospermen*. (Histologische Beiträge. 1892. Heft 4. p. 1. (C. 54, 78.)

— —, V. Schwärmsporen, Gameten, pflanzliche Spermatozoiden und das Wesen der Befruchtung. (Iibid. p. 49. (C. 54, 80.)

— —, VI. Zellbildung und Zelltheilung. 3. Aufl. Jena 1880.

— —, VII. Ueber Kern- und Zelltheilung im Pflanzenreich. (Histologische Beiträge. Heft I. Jena 1888. (C. 35, 192.)

Tangl, E., I. Ueber die Theilung der Kerne in *Spirogyra*-Zellen. (Sitzungsberichte der Wiener Academie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. LXXXV. Abth. I. p. 268.)

Trambusti, A. und Galeotti, G., I. Neuer Beitrag zum Studium der inneren Structur der Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. 1892. p. 717.)

Treub, I. Sur les cellules végétales à plusieurs noyaux. (Archives Néerlandaises. T. XV. p. 39.)
Vuillemin, I. Études biologiques sur les Champignons. (Bulletin de la Société des sciences de Nancy. 1886. p. 32.)
Wager, H., I. On a nuclear structure in the Bacteria. (Annals of Botany. Vol. V. 1891. p. 513. (C. 50, 13.)
— —, II. Observations on the structure of the nuclei in *Peronospora parasitica* and on their behaviour during the formation of the oospore. (Ibid. Vol. IV. p. 127.)
— —, III. On the nuclei of the *Hymenomycetes.* (Ibid. Vol. VI. 1892. p. 146. (C. 54, 150.)
Wahrlich, W., I. Bakteriologische Studien. (Scripta botanica. T. III. Petersburg 1890. (C. 49, 122 und 50, 142.)
Warming, E., I. Handbuch der systematischen Botanik. Deutsche Ausgabe von E. Knoblauch. Berlin 1890.
Weber van Bosse, A., I. Étude sur les Algues parasites des Paresseux. (Natuurkundige Verhandelingen der Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. 3de Verz. Deel V. Stuk 1. (C. 34, 161.)
— —, II. Études sur les Algues de l'archipel malaisien. II. *Phytophysa Treubii.* (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VIII. 1880. p. 165. (B. 1, 9.)
Weiss, I. Ueber gegliederte Milchsaftgefässe im Fruchtkörper von *Lactarius deliciosus.* (Sitzungsberichte der königl. Academie der Wissenschaften zu Wien. Bd. LXXXXI. 1883. Abth. I. p. 166.)
Wille, I. *Chlorophyceae,* (Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Abth. 2. Theil. I. p. 24.)
— —, II. Ueber die Zellkerne und die Poren der Wände bei den *Phycochromaceen.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1883. p. 242.)
Wittrock, B. v., I. Ueber *Binuclearia,* eine neue *Confervaceen*-Gattung. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXIX. 1887. p. 60.)
Woltke, G., I. Zur Entwicklungsgeschichte der *Urospora mirabilis* Aresch. (Schriften der neu-russischen Naturforscher-Gesellschaft Odessa. Bd. XII. (C. 38, 483.)
Zacharias, I. Ueber den Nucleolus. (Botanische Zeitung. 1885. p. 290.)
— —, II. Ueber die Zellen der *Cyanophyceen.* (Botanische Zeitung. 1890. No. 1.)
— —, III. Ueber Valerian Deinega's Schrift „Der gegenwärtige Zustand unserer Kenntnisse über den Zellinhalt der *Phycochromaceen*“. (Botanische Zeitung. 1891. No. 40.)
— —, IV. Ueber die Zellen der *Cyanophyceen.* (Ib. 1892. No. 38.)
— —, V. Beiträge zur Kenntniss des Zellkerns und der Sexualzellen. (Ib. 1887. No. 18.)
Zalewski, A., I. Ueber Sporenbildung in Hefezellen. (Verhandlungen der Krakauer Academie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Section. Bd. XIII. 1885. [Polnisch.] (C. 25, 1.)
Zimmermann, A., I. Die Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Breslau 1887.
Zopf, W., I. Die Pilzthiere oder Schleimpilze. (Schenk's Handbuch der Botanik. Bd. III. 2. Hälfte. p. 1.)
Zukal, H., Ueber den Zellinhalt der *Schizophyten.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1892. p. 51.)

Referate.

Constantin, J., Recherches sur la convergence des formes conidiennes. (Revue générale de botanique. T. V. 1893. p. 84—86.)

Als convergente Formen bezeichnet Verf. die einander ganz ähnlichen Stadien, die im Entwicklungsgang von Pilzen aus ganz ungleicher systematischer Verwandtschaft auftreten können. Fünf verschiedene derartige Formen werden des Näheren charakterisirt: 1. Hefen. 2. Dematium pullulans. 3. Oidium. 4. Oedocephalum. 5. Cladosporium.

Aehnliche Beispiele würden sich wohl noch mehr bringen lassen. Vorsichtige Mykologen werden sich, nach des Verfs. Ansicht, solchen Convergenzformen gegenüber in der Zukunft skeptisch verhalten, während kühne Anhänger des Transformismus sich durch dieselben veranlasst finden dürften, nach Uebergängen zwischen Gattungen zu suchen. Solche Uebergänge hält der Verf. für nicht ausgeschlossen.

Schimper (Bonn).

Hennings, P., *Geaster marchicus* P. Hen. n. sp., sowie die im Königl. Botanischen Museum vertretenen *Geaster*-Arten aus der Umgebung Berlins. (Verhandl. des Bot. Ver. der Prov. Brandenburg. 1892. p. 1.)

Verf. zählt die bei Berlin bisher beobachteten Geaster-Arten auf und gibt dabei zugleich Bemerkungen über die Unterschiede und Merkmale der einzelnen Arten.

So sind bisher folgende Arten bekannt geworden:

G. coliformis (Diks.), Pers., nur einmal bei Potsdam gefunden, *G. striatus* (DC.) Fr., *G. Schmideli* Vittad., *G. Bryantii* Berk., *G. coronatus* (Schaeff.) Schröt., *G. Marchicus* P. Henn., unterscheidet sich von *G. coronatus* hauptsächlich durch die hervorragende Grösse, die dickere Peridie und die fehlende Scheibe unterhalb des Ostiolums, *G. fimbriatus* Fr., *G. limbatus* Fr., *G. hygrometricus* (Pers.) Fr.

Alle diese angeführten Arten sind aber mehr oder weniger selten und scheinen nicht alljährlich am gleichen Standort vorzukommen.

Lindau (Berlin).

Magnus, P., Mykologische Miscellen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. Heft 1. p. 43. c. tab.)

Verf. fand auf Euphorbia Preslii Guss. Uromyces Euphorbiae (Schwein.) C. et P. und bringt damit ein Aecidium in Verbindung, das immer gleichzeitig auf derselben Pflanze auftrat. Dasselbe fällt unter

den Sammelbegriff des Aecidium Euphorbiae Gml., unterscheidet sich aber durch sein Auftreten wesentlich von Euphorbia Cyparissias und Esula. Verf. meint nun, und wohl mit Recht, dass das Aecidium auf Euphorbia Preslii specifisch von dem auf den anderen Euphorbia-Arten verschieden sei und zu Urom. Euphorbiae gehöre.

Ferner beschreibt Verf. einen neuen Uromyces auf einer Euphorbia aus der Cordillere in Chile, benennt ihn aber nicht.*)

In einer früheren Mittheilung war ein Pilz als Puccinia neglecta P. Magn. (= P. Berberidis Rabh.) bezeichnet worden, der sich bei Untersuchung von reichlicherem Material als P. Tanaceti Balsamitae (DC.) auf Tanacetum Balsamita (!) herausstellte.

Ferner theilt Verf. seine Impfversuche von Sporen des Caeoma Chelidonii auf Populus-Arten mit, die bisher vollständig negativen Erfolg hatten, während Sydow dagegen durch Impfungen die Melampsora erhalten haben will. Da die sämmtlichen Versuche ohne gehörige scharfe wissenschaftliche Kritik angestellt sind, so beanspruchen sie weiter keinen Werth.

Endlich wird zum Schlus noch berichtet, dass Peronospora Cytisi P. Magn. von L. Rostrup auch in Seeland beobachtet worden sei, wo sie junge Keimpflanzen von Cytisus zu Grunde richtete.

Lindau (Berlin).

Brunaud, P., Miscellanées mycologiques. (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. XLIV. p. 211.)

Die Arbeit enthält ein Verzeichniss der im Departement Charente-Inférieure und ausserhalb desselben gesammelten Pilze. Die Sammlung ist ausserordentlich reichhaltig und bringt auch die Beschreibung folgender neuer Arten:

Phyllosticta allantella Sacc., *Ph. spiraeina* Brun., *Ph. neriicola* Brun., *Ph. aquilegiaecola* Brun., *Ph. Hepaticae* Brun., *Ph. Lepidii* Brun., *Ph. Glycyrrhizae* Brun., *Ph. Otites* Brun., *Ph. Umbilici* Brun., *Ph. Cyclaminis* Brun., *Ph. Betonicae* Brun., *Ph. Basilici* Brun., *Ph. Stachydis* Brun., *Phoma photinicola* Brun., *Ph. Rhoeadis* Brun., *Ph. Anthrisci* Brun., *Ph. inulaecola* Brun., *Ph. caricicola* Brun., *Ph. Telmatejae* Brun., *Placosphaeria sepium* Brun., *Hendersonia syringaecola* Brun., *Septoria tinctoriae* Brun., *S. reflexa* Brun., *S. cericina* Brun., *Fusidium Bryoniae* Brun., *Stemphylium punctiforme* Sacc.

Diese sämmtlichen im Departement Charente-Inférieure. Ausserhalb desselben noch:

Eutypella Mahoniae Brun., *Phyllosticta Heucherae* Brun., *Ph. saxifragaecola* Brun., *Phoma syngenesia* Brun., *Ph. Avellanae* Brun., *Ph. Aquifolii* Brun.

Dazu kommen noch eine Menge von neuen Formen bekannter Pilze.

Lindau (Berlin).

Hennings, P., Die *Tylostoma*-Arten der Umgebung Berlins. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 1892. p. 8.)

Bei Berlin finden sich sämmtliche deutsche Arten der Gattung Tylostoma. Von Winter und Schroeter ist T. squamosum (Gmel.)

*) In Heft 3. p. 312. bringt Verf. einen Nachtrag, in dem er den Namen *U. andinus* giebt, den er bereits in der Figurenerklärung dafür eingesetzt hatte.

Pers. zu T. mammosum (Mich.) Fr. gezogen worden. Verf. hatte Gelegenheit, jene Art zu beobachten, und ist der Meinung, dass sie von letzterer genügend unterschieden ist, um sie als besondere Species aufrecht erhalten zu können. Bekannt ist die Art aus Deutschland nur von Berlin, sonst befindet sie sich im Berliner Herbar noch aus Portugal und vom Cap.

Lindau (Berlin).

Jatta, A., Materiali per un censimento generale dei Licheni Italiani. (Estr. dal Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIV. 1892. Nr. 1. p. 57.)

Die allgemeinen Betrachtungen über das „Habitat“ der Flechten in Italien, mit denen im ersten Abschnitte diese rein statistische Arbeit eingeleitet wird, liefern keine Besonderheiten oder Neuheiten zu Tage. Verf. gelangt dahin, dass er die geographische Ausbreitung nach 3 grossen Zonen sondert. Er unterscheidet das alpine Gebiet, das den höchsten Theil der Alpen umfasst, das nördliche Italien mit dem subalpinen und apenninen Gebiete und das Mittelmeergebiet, das die Senkungen des südlichen Italiens, die Küste und die Inseln des Mittelmeeres einschliesst.

Eine Tafel gibt eine Uebersicht über die Verbreitung der vom Verf. angenommenen 11 Abtheilungen der in Italien gefundenen 1522 Flechtenarten nach den verschiedenen Unterlagen, ausgedrückt durch die auf jeder Unterlage beobachtete Artenzahl. Nach den an diese Uebersicht geknüpften vergleichenden Betrachtungen darf man annehmen, dass Verf. für Italien biologische Abweichungen und Neuheiten, die aber jedem erfahrenen Lichenologen als verbreitete Erscheinungen geläufig sind, gefunden zu haben glaube. In seinen Erörterungen über den Einfluss der Erhebung, des Klimas, der Feuchtigkeit des Bodens und des Gefüges der Felsen wiederholten sich nicht einmal die auf einfache Naturbeobachtung gegründeten Anschauungen, welche die Wissenschaft bisher gewonnen hat.

Das alpine Gebiet besitzt 3 exotische Arten, nämlich Siphulastrum triste Müll. Arg., Parmelia setosa Ach. und Parmelia endochrysea Hampe. In der namentlichen Aufzählung der diesen Bereich kennzeichnenden Flechten sind gesondert die mit den nördlichen Gegenden von Europa gemeinsamen, die auch auf den Gebirgen des südlichen und mittleren Europa vorkommenden und die Italien allein eigenthümlichen, die aber sich bis in die Alpen der Schweiz und Savoyens und die Berge von Tirol zerstreuen. Von den eigentlichen alpinen Arten sind getrennt die Aufzählungen der auf dem nördlichen Appennin und auf den Bergen von Toscana und Sardinien vorfindlichen, die bis in die Mitte Italiens hinabsteigenden, die auf den südlichen Apennin bis nach dem äussersten Calabrien hinübergehenden und die auf dem Aetna und den Nebroden beobachteten. Schon bei oberflächlichem Lesen dieser Aufzählungen fallen manche Irrthümer auf, daher voraussichtlich eine eingehende Prüfung zu dem Urtheile gelangen dürfte, dass Verf. sich hier einer Aufgabe unterzogen habe, der er mit seiner Litteratur-Kenntnis nicht gewachsen war.

Von den dem nördlichen Italien angehörigen Lichenen hat Verf. nur die wichtigsten und das Gebiet kennzeichnenden hervorgehoben. Von diesen sind die in das südliche Italien und auf die Inseln des Mittelmeeres übergehenden gesondert.

Dass die Flora des dritten Gebietes afrikanischen Anstrich hat, ist bekannt. Unter den Seltenheiten hebt Verf. hervor Heppia solorinoides Nyl. (von der Sahara) bei Palermo, Ramalina arabum Nyl., R. maciformis Del., R. pusilla Le Prév., R. tinctoria DC. [! — Ref.], Parmelia leucomela Mich. (von der afrikanischen Küste) im Gebiete von Neapel, auf Corsica, Sardinien, Sicilien, Malta und den kleinen Inseln, Leptogium phyllocarpon Pers. (der Tropen) in Toscana und Parmelia detonsa Fr. (Nord-Amerika), in Sicilien gefunden.

Die Aufzählung der kennzeichnenden Flechten ist nach den Gebieten Ligurien und Toscana, Provinz Neapel, Sardinien und Corsica, Sicilien und die anderen kleinen Inseln gesondert.

In jeder Aufzählung sind die Reihen nach einem in der Lichenologie gar nicht oder sehr schwer durchführbaren Grundsatze, nämlich nach den Unterlagen, geschieden.

Eine besondere Tafel gibt eine Uebersicht der 128 Gattungen mit der Vertheilung ihrer Artenzahlen auf die drei Gebiete.

Verf. selbst will seiner Statistik keinen absoluten Werth beigelegt wissen. Allerdings steht ein solcher Werth gerade in Bezug auf Italien, dessen Flechtenarten recht sehr einer kritischen Prüfung bedürfen, von vornherein sogar als fragwürdig da.

Der Arbeit ist eine Behandlung der Homoeolichenes Italiens angefügt. Verf. huldigt nicht bloss dieser angedeuteten Eintheilungsweise, die als undurchführbare und unnatürliche längst aufgegeben worden ist, sondern auch überhaupt der wenig gewürdigten Anschauungsweise seines Landsmannes Massalongo. Es wird hier recht sichtbar, wie stark die durch diese Anhänglichkeit auferlegten Hemmnisse gegen die Theilnahme an dem wirklichen Fortschritte wirken. Allerdings findet Verf. die Unterdrückung einiger Gattungen Massalongos gerechtfertigt und behandelt die Begründung dieser Unterdrückung, allein es kommen als weitere Hemmnisse mangelhafte Kenntniss der Litteratur und Sprachunkenntniss hinzu, um eine gründliche Reinigung entsprechend dem zeitigen Stande der Wissenschaft vornehmen zu können. Dass Verf. die mit der Erschliessung des Wesens von Gebilden, wie Myriangium und Nactrocymbe, gewonnenen Fortschritte nicht zu würdigen vermag, fällt gar nicht in das Gewicht, da sie ja den Flechten in seinem Sinne überhaupt nicht angehören, wohl aber wird die Aufrechterhaltung der Gattungen Ulocodium Mass., Micaraea Fr., Sarcosagium Mass. und Obryzum Wallr. gerechtes Befremden hervorrufen. Nicht geringere Verwunderung muss die Auffassung erregen, dass Phylliscum Nyl. und Obryzum Wallr. nicht bloss Angiocarpi, sondern auch sehr nahe verwandt seien, in Folge dessen sie sogar eine Subfamilie bilden. Endlich hält Verf. auch Lichina Ag. und Pterygium Nyl. für so nahe verwandt und andererseits so gleichmässig abstechend, dass er auf sie ebenfalls eine Subfamilie gründet. Der lichenologisch gebildete Leser wird sich darnach ein Urtheil über den Werth des vom Verf. gegebenen Schlüssels zur Bestimmung der Homoeolichenen, ohne dass dessen Wiederholung hier erfolgt, bilden.

Des Fehlen der Gattungen Synalissopsis Nyl., Aphanopsis Nyl., Paulia Fée., Hydrothyria Russ., Porocyphus und Spilonema Born. besonders hervorzuheben, hält Verf. für angezeigt.

Minks (Stettin).

Deichmann Branth, J. S., Om Udvikling og Afaendring hos *Verrucaria hydrela* Ach. (Bot. Tidsskrift. Bd. XVIII. 2. Haefte p. 104—107. Kjöbenhavn 1892.)

In die Entwickelung von Verrucaria hydrela, als autotrophische Art gedacht, zieht Verf. verschieden grosse Lagerflecke hinein, die von schwarzbrauner Farbe und nur aus Hyphen gebildet sind. Wenn zu diesem Gewebe Gonidien oder Pleurococcus-Zellen hinzukommen, entsteht das Lager der Verrucaria. Obgleich Verf, Dänemarks Lichenologe, sicherlich nicht als Schwendenerianer angesehen sein will, ergeht es ihm doch trotz der ihn auszeichnenden Schärfe der Naturbeobachtung mit der unlogischen Schlussfolgerung, wie jener Seite, indem die Phantasie ihn verleitet, die Reihe der Beobachtungen umzukehren. Er denkt gar nicht an die Möglichkeit, dass die als Thallus der Verrucaria aufgefasste Kruste die gonidematische Schicht abwirft und jene schwarzbraunen Flecke übrig bleiben.

Die Schilderung der Abänderung von Verrucaria hydrela leitet Verf. mit einer stark missbilligenden Kritik der Aufstellung von V. laetevirens durch Massee (vergl. Bot. Centralbl. Bd. LIII. 1893. p. 347) ein, der sich Ref. in Bezug auf jedes Wort anschliesst. Verf. hat einen Uebergang zwischen Verrucaria hydrela und V. nigrescens als in der Weise stattfindend beobachtet, dass auf demselben Steinchen das lichenische Gebilde unter Wasser als die erste, über diesem als die zweite erschien. An anderer Stelle hat er einen ähnlichen allmählichen Uebergang zu Verrucaria nigrescens und V. aethiobola beobachtet. Nach dem Verf. findet man Verrucaria hydrela oft mit Flecken von dünnerem dunkelem Thallus vermischt mitten in der gewöhnlichen dickeren und helleren Form; wenn diese dunkele Form abgesondert auftrete, habe man sie Verrucaria vitricola genannt. Von dieser Form könnte ebensowenig Verrucaria halophila gesondert werden, wenn sie in süssem Wasser wüchse. Verrucaria halophila scheint dem Verf. bestimmter Grenzen gegen V. striatula und V. mucosa zu entbehren, während diese durch V. ceuthocarpa in V. maura übergingen, welche wiederum kaum von gewissen Formen der V. nigrescens anders, als durch die Wuchsstelle unterschieden werden könnte. Auf Kalk endlich wird nach dem Verf. der dunkele Thallus von Verrucaria nigrescens fleckenweise oder vollständig weiss, in welchem letzten Falle sie V. rupestris oder V. muralis genannt wird, die beide einen lockeren Thallus haben.

Da Verf. sich bei der Beurtheilung des gewählten Gebietes ausschliesslich auf die Naturbeobachtung verliess, war er vor Irrthümern nicht sicher. Der Mangel der vergleichenden anatomischen Prüfung (sowohl der Apothecien, als auch der Lager) der genannten Gebilde liess den Verf. 3 verschiedene Apothecien als eines ansehen und zum Theil sogar bekannte Verschiedenheiten des Lagerbaues übersehen. Wie durch den

Ref. jetzt nachgewiesen ist, handelt es sich hier um die Lebensgebiete zweier verschiedener Syntrophen, für deren einen unter anderen auch Verrucaria nigrescens als Wirthin dient. Dieser besondere Fall von Syntrophie ist auf der Höhe und im Untergange im ersten Abschnitte der Arbeit mit der angegebenen irrigen Auffassung geschildert worden.

Minks (Stettin).

Pokroffsky, A., Materialien zur Moosflora der Umgegend von Kiew. (Separat-Abdruck aus den Universitäts-Nachrichten der kaiserl. russisch. Wladimir-Universität Kiew. 1892. gr. 8°. 12 pp.) [Russisch.]

Die „Materialien“ an Pflanzen, welche diesem Moosverzeichnisse zu Grunde liegen, wurden theils von dem Verf. in den Jahren 1890—1892, theils von Prof. Schmalhausen während der Zeit seines Aufenthaltes in Kiew (1879—1892) gesammelt.

Das Verzeichniss führt folgende Arten auf:

A. *Hepaticae*. I. Ord. *Anthocerotaceae*. 1. *Anthoceros punctatus* L., 2. *A. laevis* L.;

II. Ord. *Ricciaceae*. 3. *Riccia glauca* L., 4. *R. Bischoffii* Hüben., 5. *R. crystallina* L., 6. *R. fluitans* L.;

III. Ord. *Marchantiaceae*. 7. *Marchantia polymorpha* L., 8. *Fegatella conica* L., 9. *Grimaldia barbifrons* Bisch.;

IV. Ord. *Jungermanniaceae*. 10. *Pellia epiphylla* Nees, 11. *Blasia pusilla* L., 12. *Aneura pinguis* Dumort., 13. *Metzgeria furcata* Nees, 14. *Fossombronia cristata* Lindb., 15. *Plagiochila asplenioides* M. et N., 16. *Jungermannia intermedia* Nees, 17. *J. acuta* Lindb., 18. *J. sphaerocarpa* Hook., 19. *Lophocolea heterophylla* Nees, 20. *Chiloscyphus pallescens* Nees, 21. *Ptilidium ciliare* Nees, 22. *Radula complanata* Dumort., 23. *Madotheca platyphylla* Dumort., 24. *Frullania dilatata* Nees.

B. *Musci*. I. Fam. *Physcomitrelleae*. 25. *Physcomitrella patens* Schimp.; II. Fam. *Phasceae*. 26. *Sphaerangium muticum* Schimp., 27. *Phascum cuspidatum* Schreb.; III. Fam. *Pleuridieae*. 28. *Pleuridium subulatum* Br. et Sch.; IV. Fam. *Weissieae*. 29. *Hymenostomum microstomum* Brown; V. Fam. *Dicraneae*. 30. *Dicranella Schreberi* Schimp., 31. *D. cerviculata* Schimp., 32. *D. varia* Schimp., 33. *Dicranum fulvum* Hook., 34. *D. scoparium* Hedw., 35. *D. undulatum* Hedw., 36. *Campylopus turfaceus* Br. et Sch.; VI. Fam. *Leucobryeae*. 37. *Leucobryum glaucum* Schimp.; VI. Fam. *Fissidenteae*. 38. *Fissidens bryoides* Hedw., 39. *F. taxifolius* Hedw.; VII. Fam. *Ceratodonteae*. 40. *Ceratodon purpureus* Brid., 41. *Trichodon cylindricus* Schimp.; VIII. Fam. *Distichieae*. 42. *Distichium capillaceum* Br. et Sch.; IX. Fam. *Pottieae*. 43. *Pharomitrium subsessile* Sch., 44. *Pottia cavifolia* Ehrh., 45. *P. minutula* Br. et Sch., 46. *P. truncata* Br. et Sch., 47. *Didymodon rubellus* Br. et Sch.; X. Fam. *Trichostomeae*. 48. *Trichostomum tortile* Schrad., 49. *Barbula rigida* Schultz, 50. *B. muralis* Hedw., 51. *B. unguiculata* Hedw., 52. *B. fallax* Hedw., 53. *B. subulata* Brid., 54. *B. ruralis* Hedw., 55. *B.* sp.?; XI. Fam. *Orthotricheae*. 56. *Orthotrichum affine* Schrad., 57. *O. speciosum* Nees, 58. *O. pumilum* Sw.; XII. Fam. *Eucalypteae*. 59. *Eucalypta vulgaris* Hedw., 60. *E. ciliata* Hedw.; XIII. Fam. *Physcomitrieae*. 61. *Physcomitrium sphaericum* Brid., 62. *P. pyriforme* Br. et Sch., 63. *Funaria calcarea* Wahlenb., 64. *F. hygrometrica* Hedw.; XIV. Fam. *Bryeae*. 65. *Leptobryum pyriforme* Sch., 66. *Webera nutans* Hedw., 67. *W. cruda* Schimp., 68. *W. annotina* Sch., 69. *W. carnea* Schwaegr., 70. *Bryum intermedium* Brid., 71. *B. bimum* Schreb., 72. *P. pallescens* Schleich., 73. *B. caespiticium* L., 74. *B. argenteum* L., 75. *B. capillare* L., 76. *B. pallens* Sw., 77. *Mnium cuspidatum* Hedw., 78. *M. affine* Bland., 79. *M. undulatum* Hedw., 80. *M. Seligeri* Jur., 81. *M. rostratum* Schwaegr., 82. *M. punctatum* L., 83. *M. stellare* Hedw.; XV. Fam. *Meeseae*. 84. *Catoscopium nigritum* Brid., 85. *Meesea tristicha* Br. et Sch.; XVI. Fam. *Aulacomnieae*. 86. *Aulacomnium palustre* Schwaegr.; XVII. Fam. *Bartramieae*. 87. *Philonotis fontana* Brid.; XVIII. Fam. *Polytricheae*. 88. *Atrichum undulatum* P. d. B., 89. *A. angustatum* Br. et Sch.,

90. *A. tenellum* Br. et Sch., 91. *Pogonatum urnigerum* P. d. B., 92. *Polytrichum gracile* Menz., 93. *P. formosum* Hedw., 94. *P. juniperinum* Hedw., 95. *P. piliferum* Schreb., 96. *P. comune* L.; XIX. Fam. *Neckereae.* 97. *Homalia trichomanoides* Schimp.; XX. Fam. *Leucodonteae.* 98. *Leucodon sciurioides* Schwaegr.; XXI. Fam. *Leskeae.* 99. *Leskea polycarpa* Ehrh., 100. *Anomodon attenuatus* Hartm., 101. *A. viticulosus* Hook. et Tayl.; XXII. Fam. *Thuidieae.* 102. *Thuidium abietinum* Br. et Sch., 103. *T. recognitum* Sch.; XXIII. Fam. *Orthothecieae.* 104. *Platygyrium repens* Br. et Sch., 105. *Pylaisia polyantha* Sch., 106. *Climacium dendroides* W. et M.; XXIV. Fam. 107. *Camptothecium lutescens* Br. et Sch., 108. *C. nitens* Sch.; XXV. Fam. *Brachythecieae.* 109. *Brachythecium salebrosum* Sch., 110. *B. glareosum* Br. et Sch.; 111. *B. albicans* Br. et Sch., 112. *B. velutinum* Br. et Sch., 113. *Eurhynchium strigosum* Sch., 114. *E. praelongum* Br. et Sch., 115. *E. striatum* Br. et Sch., 116. *Tamnium alopecurum* Br. et Sch.; XXVI. Fam. *Hypneae.* 117. *Plagiothecium sylvaticum* Br. et Sch., 118. *Amblystegium serpens* Br. et Sch. et var. *β tenue* Br. et Sch., 119. *A. subtile* Br. et Sch., 120. *Hypnum Sommerfeltii* Myrin., 121. *H. aduncum* Hedw. var. *Kneifii* Sch. et var. *laxifolium* forma *natans*, 122. *H. vernicosum* Lindb., 123. *H. incurvatum* Schrad., 124. *H. cupressiforme* L., var. *tectorum* et var. *elatum* Sch., 125. *H. Haldanianum* Grev., 126. *H. Cristacastrensis* L., 127. *H. cordifolium* Hedw., 128. *H. cuspidatum* L., 129. *H. Schreberi* W., 130. *Hylocomium triquetrum* Br. et Sch.; XXVII. Fam. *Sphagneae.* 131. *Sphagnum acutifolium* Ehrh. et var. *purpureum* Sch., 132. *S. cuspidatum* Ehrh., 133. *S. subsecundum* N. et H., 134. *S. recurvum* P. d. B., 135. *S. squarrosum* Pers., 136. *S. laricinum* R. Spr., 137. *S. cymbifolium* Ehrh. et var. *squarrulosum* Russ.

v. Herder (Grünstadt).

Tanfiljeff, G. J., Ueber die im Gouvernement St. Petersburg vorkommenden *Sphagnum*-Arten. (Scripta botanica horti universitatis Imperialis Petropolitanae. III. 3. p. 426—430. St. Petersburg 1892. [Russisch. Mit deutschem Resumé.]

Der Verf., welcher sich in den Jahren 1887—1888 mit der Verbreitung und Untersuchung der Torfmoose im Gouvernement eifrig beschäftigt hat, theilt hier das Resultat seiner Forschungen mit. Das Verzeichniss derselben enthält folgende Arten:

1. *Sphagnum cymbifolium* Ehrh., 2. *S. medium* Limpr. var. *congestum* Schlieph. et Warnst., 3. *S. papillosum* Lindb., 4. *S. fimbriatum* Wils., 5. *S. Girgensohnii* Russ., 6. *S. acutifolium* Ehrh. var. *purpureum* Schimp., 7. *S. rubellum* Wils., 8. *S. fuscum* Klinggr., 9. *S. compactum* Brid., 10. *S. subsecundum* Nees., 11. *S. contortum* Schultz, 12. *S. laricinum* Spruce, 13. *S. platyphyllum* Warnst., 14. *S. squarrosum* Pers., 15. *S. teres* Angstr., 16. *S. cuspidatum* Ehrh. var. *plumosum* und var. *mollissimum* Russ., 17. *S. recurvum* Palis., 18. *S. riparium* Angstr. Ausserdem waren von früher her noch: 19. *S. Wulfianum* Girg. und 20. *S. Lindbergii* Schimp. bekannt. Ferner hält es der Verf. für höchst wahrscheinlich, dass im Gouv. St. Petersburg nach *S. imbricatum* Hornsch., *S. molluscum* Bruch und *S. Angströmii* C. Hartm. gefunden wurden.

Am häufigsten verbreitet sind S. fuscum und S. cymbifolium auf älteren und S. cuspidatum, S. recurvum und S. riparium auf sehr nassen, häufig schwer zugänglichen Mooren. S. fuscum scheint im hohen Norden, auf den Tundern von Archangel eine noch grössere Verbeitung zu geniessen, während es südlich von Twer schon selten auftritt und z. B. im Gouv. Moskau gar nicht mehr gefunden wird. Die südliche Verbreitungsgrenze der Sphagnum-Moore fällt, nach des Verfassers Untersuchungen, mit der Nordgrenze des Schwarzen Erde (Tschernosem)-Gebietes zusammen, in welch' letzterem Sphagnum-Moore nur sporadisch, z. B. bei Charkow und Woronesh, und nur an solchen Orten

auftreten, wo es keinen Löss und keine Schwarze Erde gibt, und wo die Moore nicht vom Flusswasser erreicht werden können.

v. Herder (Grünstadt).

Russell, W., Nouvelle note sur les pélotes marines. (Revue générale de botanique. T. V. 1893. p. 65—73.)

Verf. behandelt nach einander die Geschichte unserer Kenntnisse über die Aegagropilae (wohl richtiger pilae marinae Ref.), die aus Posidonia Caulini und die aus Kiefernzapfen entstandenen Knäuel.

Die Ergebnisse der Untersuchung werden vom Verf. folgendermaassen zusammengestellt:

1. Die Aegagropilae oder Filzknäuel können aus verschiedenartigen Elementen bestehen (Posidonia mit oder ohne Algen oder Schwämme am Mittelmeer; Zostera am Canal: Lärchenzapfen an den englischen Seen; Tannenzapfen, Tannenadeln an den Seen des Engadin; Holzspähne am Genfer See etc.).

2. Die vom Verf. auf dem Strande der Insel St. Marguerite gesammelten Knäuel sehen anders aus, als die nur aus Posidonia entstandenen.

3. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass diese Knäuel wesentlich aus Ueberresten von Kiefernzapfen bestehen.

Schimper (Bonn).

Sauvageau, C., A propos d'une note de Mr. William Russell intitulée: Transformation des cones de pins sous l'influence des vagues. (Journal de Botanique. Année VII. 1893. p. 34—36.)

Die von W. Russell in Revue générale de botanique. Bd. IV. p. 545 aufgestellte Behauptung, dass die auf dem Sande des Strandes am Mittelmeere so häufigen faserigen Knäuel (pilae marinae) aus Kiefernzapfen sich entwickeln, soll nicht zutreffen. Vielmehr würden dieselben, wie bisher auch allgemein angenommen wurde, aus den Fasern von Posidonia Caulini bestehen.

Schimper (Bonn).

Lilienfeld, L. und **Monti, A.**, Ueber die mikrochemische Localisation des Phosphors. (Zeitschrift für physiologische Chemie. XVII. 1892. p. 410—424.)

Verff. benutzen eine salpetersaure Lösung von molybdänsaurem Ammon zum mikrochemischen Nachweis der Phosphorsäure und ihrer Verbindungen in Geweben. Die Orthophosphorsäure bildet bekanntlich mit dem Reagens sofort einen gelben Niederschlag, der aber auch mit organischen Phosphorverbindungen (Nuclein, Lecithin, Protagon) nach einiger Zeit entsteht, indem beim Stehen mit dem Reagens Orthophosphorsäure gebildet wird. Um den Niederschlag noch mehr sichtbar zu machen, legen Verff. die Schnitte etc. nach gründlichem Auswaschen der überschüssigen Molybdänsäure in eine reducirende Flüssigkeit, zu der sich besonders eine Pyrogallollösung eignet. Die Molybdänsäure wird reducirt und es färben sich die Phosphorsäure-haltigen Elemente je nach dem grösseren oder

geringeren Gehalt an Phosphorsäure schwarz, braun oder gelb. Da im Wasser die Färbung leicht verschwimmt, andererseits Wasser zum Eintritt der Färbung nöthig ist, empfehlen Verff. die Verwendung aetherischer Pyrogalllolösungen, in welche die mit Wasser benetzten Schnitte direct zu bringen sind; nach einigen Minuten werden sie herausgenommen, mit Alkohol entwässert und in Canadabalsam eingeschlossen, da Glycerin die Präparate bald entfärbt.

In Parenchymzellen von Lilienknospen und Spargeln färbte sich der Kern intensiv braun, besonders intensiv das Karyomitom, der Primordialschlauch schwach gelb. Lilienembryonen in befruchteten Samenknospen waren sehr phosphorsäurereich, in im Keim gefundenen Mitosen zeichneten sich die Segmente des Kernfadens durch ihre tief dunkle Färbung aus. Ebenso zeigten die Vitellinkrystalloide der Paranuss die Phosphorreaction, daneben auch die Zellkerne, sowie das Plasma der frischen Schnitte durch Paranüsse. Zellmembranen, Stärkekörner blieben stets ungefärbt.

Behrens (Karlsruhe).

Wehmer, C., Die dem Laubfall voraufgehende vermeintliche Blattentleerung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. X. 1892. p. 152—163).

Verf. sucht an der Hand der Arbeiten früherer Forscher (s. d. Orig.) darzuthun, dass nach den thatsächlichen analytischen Bestimmungen weder von einem sommerlichen, noch herbstlichen Rücktritt der Stoffe in die Zweige mit Bestimmtheit gesprochen werden darf, und dass die Autoren zu diesem Schlusse nur gelangten, indem sie Procent-, also Verhältnisszahlen, ihrer Discussion zu Grunde legten, und ganz unbeachtet liessen, dass todte, braune Blätter nicht ohne Weiteres mit lebenden verglichen werden können. — Diese Ansicht des Verfs. erhält (nach seiner Meinung) eine unmittelbare Stütze in den Analysenresultaten derjenigen Forscher (Nobbe, Haenlein, Councler; Landwirthschaftlich Versuchsstationen. Bd. XXII. 1883. p. 241), welche Blätter in Wassercultur gezogener Bäume untersuchten; hier vollzieht sich nicht eine Aenderung in der procentigen Zusammensetzung, und das Blatt fällt „unentleert“ ab.

Nach den Ausführungen und Begründungen des Verfs. kann es kaum ein Zweifel sein, „dass eine wesentlich aus Zweckmässigkeitsgründen verfochtene und scheinbar durch Zahlen gestützte „herbstliche Auswanderung“ nicht existirt und dass dem Erlöschen der Function eines Organes keine Entleerung in dem üblichen Sinne voraufgeht.“

Otto (Berlin).

Bieliajew, W., Ueber die Pollenschläuche. (Sep.-Abdr. aus den Sitzungsberichten der Warschauer Naturf.-Gesellschaft. 1892. 4 pp.) [Russisch.]

In einer früheren Mittheilung (s. Bot. Centralbl. Bd. LI. p. 347) hat Verf. über die Vorgänge im Pollenkorn von Taxus berichtet; gegenwärtig theilt er seine Beobachtungen an einigen anderen Coniferen mit. Juniperus communis verhält sich im Wesentlichen gleich wie Taxus. Das Pollenkorn theilt sich in 2 ungleiche Zellen, von denen die grössere zum Pollenschlauch auswächst; die kleinere

theilt sich ihrerseits in 2 Zellen, von diesen wird die eine, welche der Membran des Korns anliegt, zerstört, die andere kommt hierdurch frei im Inhalt des Pollenkorns zu liegen. Diese Zelle und die beiden Kerne (der grossen und der zerstörten kleinen Zelle) bewegen sich in die Pollenschlauchspitze und rücken mit ihr vor. Schliesslich theilt sich die freie Zelle karyokinetisch in zwei Zellen, welche, im Gegensatz zu Taxus, untereinander gleich sind. Diese beiden Zellen sind die befruchtenden Elemente, jede von ihnen befruchtet ein Archegonium, in die Eizelle tritt je ein Kern mit dem ihn umgebenden Plasma ein. Die Membran und das peripherische Plasma der befruchtenden Zellen bleibt ausserhalb des Archegoniums, ebenso wie die 2 freien Kerne im Pollenschlauch, die später resorbirt werden.

Complicirter ist das Verhalten bei den Abietineen (an Pinus und Picea vulgaris untersucht). Hier bildet sich im Pollenkorn (ausser der grossen, zum Schlauch auswachsenden Zelle) nicht eine kleine Zelle, wie bei Juniperus und Taxus, sondern drei; von diesen bleiben zwei basale unverändert, die apicale (dem Centrum des Korns zunächst gelegene) verhält sich gerade so wie bei jenen, d. h. sie theilt sich in zwei Zellen, von denen die obere durch Zerstörung der unteren frei wird. Die freie Zelle wandert auch hier nebst zwei freien Kernen in die Pollenschlauchspitze und theilt sich hier in zwei Zellen. Der Befruchtungsvorgang wurde nicht beobachtet.

Bei den Abietineen sind die zwei basalen kleinen Zellen als vegetative Prothalliumzellen zu betrachten, die centrale Zelle entspricht der Mutterzelle des spermatogenen Complexes, die grosse, zum Schlauch auswachsende Zelle repräsentirt die Wand des Antheridiums. Bei den Cupressineen und Taxineen fehlen die vegetativen Zellen und das ganze männliche Prothallium besteht nur aus einem Antheridium, ebenso wie bei den Angiospermen.

Rothert (Kazan).

Bieliajew, W., Ueber die Karyokinese in den Pollenmutterzellen von *Larix* und *Fritillaria*. (Sep.-Abdr. aus den Sitzungsberichten der Warschauer Naturf.-Gesellschaft. 1892. 6 pp.) [Russisch.]

Die Kerne der Pollenmutterzellen von Larix bilden ein sehr günstiges Untersuchungsmaterial: sie sind sehr gross und dabei chromatinarm, in Folge dessen die Verhältnisse bei der Karyokinese hier weit übersichtlicher sind als bei Monocotylen.

Verf. beschreibt nun die Structur des Cytoplasmas und des ruhenden Kernes und weiter die einzelnen Phasen der Karyokinese. Die Details werden in sehr vielen Punkten wesentlich anders dargestellt als dies gegenwärtig angenommen wird. Dennoch bilden die Vorgänge, welche Verf. bei Larix beobachtete, nicht etwa eine Eigenthümlichkeit dieser Pflanze, denn bei Fritillaria Meleagris fand sich, mutatis mutandis, das gleiche Verhalten.

Ein Résumé der Beschreibung des Verf. zu geben, ist bei der Kürze derselben ganz unmöglich, umsomehr als durch den Mangel von Abbildungen stellenweise das Verständniss etwas erschwert wird. Da der

Artikel den Charakter einer vorläufigen Mittheilung trägt, so darf wohl nach einiger Zeit das Erscheinen einer ausführlicheren, von Tafeln begleiteten Arbeit erwartet werden, von der wichtige neue Aufschlüsse über Kernstructur und Kerntheilung zu erhoffen sind. Bis dahin glaubt Ref. eine eingehendere Besprechung aufschieben zu können.

Rothert (Kazan).

Schilberszky, Carl jr., Blütendimorphismus der Ackerwinde. [A mezei folyóka virágának kétalakusága.] (Jubilarisches Gedenkbuch der Königl. Ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft. Budapest 1892. p. 623—634.) [Ungarisch.]

Gelegentlich eines Sommeraufenthaltes in den Piliser Gebirgen (in der Nähe von Budapest) im Jahre 1890 fielen dem Verf. die dimorphen Blüten von Convolvulus arvensis auf, besonders in Hinsicht der Staubfädenlänge. Dem Verf. wurde es sogleich klar, dass es sich in diesen Fällen nicht um diejenigen Messungsresultate Wydler's handelt, aus welchen dieser die gewonnenen Consequenzen über die relative Länge derselben, in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft, Band VII. veröffentlichte. Verf. untersuchte gleich an der Stelle am Pilis-Berg viele Blüten der Ackerwinde und notirte Folgendes: Unter 52 untersuchten Individuen (Stöcke) waren 17 kurzfädig und 35 langfädig; solche und ähnliche Fälle von Staubfadendimorphismus nennt Verf. in seiner Arbeit „heterandria", deren beide Formen als „mikrandrische" und „makrandrische Blüten zu unterscheiden sind. Im nächsten Dorfe fand Verf. in einem vernachlässigten Hausgarten unter 24 Individuen 9 mikrandische.

Ausser der Längenverschiedenheit der Staubfäden ist noch die bedeutend kleinere Corolle ein besonderes Kennzeichen dieser mikrandrischen Blüten, woran dieselben fast immer schon von Weitem zu erkennen sind. In den bisherigen systematischen wie auch biologischen Schilderungen konnte Ref. allein analytische Beschreibungen der einen und zwar makrandrischen (als normalen) Blüte finden. Als Charakter der mikrandrischen Blüten ist noch weiterhin die beständig vorhandene gräulichbraune Färbung der Staubbeutel im Gegensatz zu jenen der makrandrischen zu erwähnen, welche rein weiss oder blassviolett sind. Die Ursache dieses Farbenunterschiedes wird später erläutert. Bemerkenswerth ist ferner noch die bedeutend grössere Länge des Griffels in den makrandrischen Blüten.

In den Blüten von Convolvulus arvensis besteht demnach neben Homostylie Heterandrie, welche vom Verf. als pathologischen Ursprungs erkannt worden ist. Burgerstein erwähnt trimorphe Blüten bei dieser Pflanze, indem er die bereits als mikrandrisch bezeichneten Blüten nach der Farbennuance, der relativen Staubfädenlänge und der ebenfalls relativen Corollengrösse wiederum in zwei Formen trennt und auf diese Weise die eine derselben als Zwischenreihe zwischen die mikrandrischen und makrandrischen Blüten Verf.'s einzuschalten wäre. Nach Verf.'s unzähligen Beobachtungen ist aber solch ein wirklich umgrenzter Mitteltypus nicht vorhanden, sondern es kann aus reichem Material thatsächlich eine ganz continuirliche Reihe von den makrandrischen bis zu den mikrandrischen Blüten hergestellt, respective demonstrirt werden. Ein streng distinguirter

dritter Blütentypus kann bloss auf Grund einzelner Selectionsexemplare aufgestellt werden, die als Mittelglieder der ganzen Reihe gelten können und müssen. Es ist Verf.'s Erfahrung, dass ausser den beiden erwähnten extremen Blütenformen (die eine normal, die andere hingegen ein Infectionsresultat) nichts als allmählige Abstufungen zu constatiren sind, was übrigens selbst aus der sofort zu erörternden Entstehungsweise dieser letzteren Blütenformen leicht erklärbar ist.

Verf. beobachtete nebenbei auch die Bestäubungsvorgänge bei dieser Pflanze, woraus hervorgeht, dass bei Blüten der Ackerwinde der eigene Staub oft durch kleine umherkriechende Käfer an die Narbe derselben Blüte gelangt; diese kleinen Käfer durchlaufen emsig sämmtliche Theile des Innern der Blüte auf labyrinthischen Bahnen; nachdem sie den Blütenstaub berührten, gelangen sie längs des Griffels hinauf bis zur Narbe und bestäuben die klebrige, stark papillöse Oberfläche derselben. Dies kommt aber doch seltener vor, als die Kreuzbefruchtung, da die meisten Käferchen am inneren Rande der Corolle herab und wieder hinaus gelangen. Die Kreuzbefruchtung wird meist durch grössere Hymenopteren und Dipteren vollzogen; besonderen Antheil haben in dieser Beziehung Bienen und verschiedene Halictus-Arten, die beim directen Anflug die Narbe der geöffneten Blüte berühren und dann erst in die Tiefe des Blütentrichters dringen. Unter den Dipteren ist Empis livida eine sehr häufige Besucherin dieser Blüten.

Verf. stellte ferner Versuche an, welche bestätigten, dass: 1. der Fruchtknoten der mikrandrischen Blüte befruchtungsfähig ist, 2. dass in dieser Blütenform (unbedingt also auch in der anderen) sowohl der eigene Pollen, wie auch der fremde befruchtend wirkt. Anfangs dachte Verf. an einen Blütendimorphismus biologischer Herkunft, weshalb die Pollen und die Narbenpapillen näher untersucht worden sind; es ergab sich aber, dass die betreffenden Theile beider Blütenformen in jeder Hinsicht gleichgestaltet waren.

In den mikrandrischen Blüten fand Verf. eine grosse Anzahl von hefeähnlichen Zellen einer Ustilaginee in den verschiedensten Sprossungsstadien, welche den unteren Theil der inneren Corollenfläche, sowie die stark verkürzten Filamente, hauptsächlich aber das Nectarium und die Staubbeuteloberfläche belagerten. Die Form der Zellen war je nach den verschiedenen Entwicklungsstadien abweichend: eiförmig, birnförmig oder elliptisch, auch cylindrisch verlängert. Das eine Ende der Zellen ist immer abgestumpft, die Sprossungen begannen aber immer am spitzen Ende, in Form kleiner papillöser Ausstülpungen. Die meist solitären Sprosse schnüren sich bald ab und lösen sich von der Mutterzelle; seltener kommen aber 2—3—4zellige Sprosskolonien vor, in welchen Fällen die Sprosse in verschiedenen Raumrichtungen auftreten.

Am besten erinnern diese Sprossformen an Saccharomyces apiculatus, die Grössenverhältnisse sind aber nicht übereinstimmend. Ausserdem zeigen diese Zellen noch zu jenen der Rees'schen Abbildung (Untersuchungen über Alkoholgährungspilze, Tafel III., Fig. 13) Aehnlickkeit, nur sind die sprossenden Mutterzellen in diesem Falle mehr verlängert.

Der Pilz der Convolvulus-Blüten ist nach Verf. eine Art jener Brandpilzgruppe, bei welcher ausser den Teleutosporen auch Conidien be-

kannt sind. Die Teleutosporen entwickeln sich in 2 bis mehrsporigen dichten Knäueln; unter dem Mikroskop sind sie roth-braun gefärbt, mit stark papillöser Oberfläche. Die sprossungsfähigen Conidien sind in Form und Grösse evident von jenen der Thecaphora Lathyri Kühn verschieden, weshalb Verf. diese Art als Thecaphora Convolvuli bezeichnet. Als charakteristisch wird vom Verf. erwähnt, dass diese sprossenden Conidien schon in den zartesten Knospen vorzufinden sind, wo dieselben das Nectarium und die Antherenoberfläche belagern. In makrandrischen Blüten konnte Verf. keine Spur dieser Conidien finden. In den meisten Fällen waren viele Pollenzellen der mikrandrischen Blüte rudimentär entwickelt, der Inhalt gsschrumpft, jedoch waren auch normale zwischen jenen zu finden.

Dass dieser Blütenherd zur Entwicklung der sprossfähigen Thecaphora-Conidien geeignet ist, bedarf keiner näheren Erörterung, da das zuckerabsondernde Nectarium die Hauptbedingung zur Vegetation ähnlicher Pilz-Conidien bietet. Dem Verf. erscheint jene Auffassung Brefeld's wenn auch nicht als ganz bestimmt, so doch mehr als wahrscheinlich, dass die bisher als eine besondere Pilzgruppe betrachteten verschiedenen Gährungspilze (Saccharomycetes) nichts anderes sind, als zu bestimmten Ustilagineen-Arten gehörende Conidienformen, deren Spross-Stadien in den meisten Fällen die eigenen Blüten-Nectarien der Mutterpflanze die nöthigen und entsprechenden Bedingungen gewähren. Die Conidien der Thecaphora Convolvuli zeigten binnen 3—4 Tagen in Citronensaft lebhafte Sprossungen, auch entwickelten sich später stark verästelte Mycelschläuche.

Als bemerkenswerth wird vom Verf. der Umstand erwähnt, dass an mikrandrischen Individuen fast immer sämmtliche Blüten mikrandrisch waren, ferner, dass makrandrische und mikrandrische Individuen in unmittelbarster Nähe, sich oft sogar umschlingend, vorzufinden sind. O. Kirchner, der zuerst von der mikrandrischen Blütenform als Thatsache Erwähnung thut, (Flora von Stuttgart, p. 548) sagt, dass diese Form von Blüten im Herbste auftritt, wo der Insectenbesuch sehr gering ist. Dieser Angabe konnte Verf. nicht beistimmen, da er schon in den ersten Tagen des Juli solche Blüten in Menge vorfand; Verf. ist übrigens überzeugt, dass mikrandrische Blüten auch noch früher, im Juni, anzutreffen wären, trotzdem die Blütezeit in der Umgebung von Budapest erst in diesem Monat beginnt. Ueberhaupt hat diese Blütenform nach dem Gesagten nichts mit dem Insectenbesuch gemein, einzig allein ist die Infection (höchstwahrscheinlich schon am keimenden Samen) die Ursache dieser Ausbildung.

Unter der Benennung Pantocsekia Illyrica Gris. ist eine neue Gattung eingeführt worden (Oesterr. Botan. Zeitschr. 1873. p. 267), bei der eine noch bedeutendere Reduction der Corolla und Stamina beschrieben wurde, als es bei den erwähnten mikrandrischen Blüten der Fall ist. Es wäre wünschenswerth, diese Pflanze auf ihrem locus classicus von den behandelten Gesichtspunkten aus näher zu untersuchen.

Der Arbeit sind mehrere Textabbildungen beigegeben, unter anderen morphologische Analysen der makrandrischen und mikrandrischen Blüten,

sprossende Conidien von Thecaphora Convolvuli, ferner normale und angegriffene Pollenzellen von Convolvulus arvensis.

Schilberszky (Budapest).

Flot, L., Sur le péricycle interne. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVI. 1893. p. 332—334.)

Die Erstlinge des Gefässtheils entstehen nicht am innersten Rande des Procambiums. Es bleibt vielmehr an der Innenseite des Gefässbündels ein mehr oder weniger beträchtlicher Theil des Procambiums erhalten, für welchen Verf. die Bezeichnung: Péricycle interne in Vorschlag bringt, im Gegensatz zum Péricycle externe, der sich aus den äussersten Elementen des Procambiums differenzirt. Der innere Pericykel stellt eine continuirliche Zone dar, da, wo die Bündel seitlich zusammenhängen, während er aus getrennten Streifen besteht, wo dieselben frei sind.

Die verschiedensten Gewebearten sind vom Verf. als Producte des inneren Pericykels beobachtet worden: Langzelliges Parenchym bei den Cruciferen, Papaveraceen, Euphorbiaceen u. a.; verholzte Elemente, bei vielen Bäumen, wo der Pericykel die sogenannte Markkrone bildet, aber auch bei krautigen Compositen, Umbelliferen etc., Cribralgewebe bei den Apocynaceen, Asclepiadaceen, Solanaceen u. a., endlich Meristem, aus dem nachträglich entweder Cribralgewebe, wie bei Lactuca saligna, oder vollständige Gefässbündel (Rumex crispus), oder Cribralgewebe mit Fasern (Tecoma, Eucalyptus Globulus etc.) entwickelt werden.

Die Gefässbündelscheiden der Monocotylen und überhaupt der getrennten Bündel gehen aus der Verschmelzung des inneren und des äusseren Pericykels hervor.

Bei gewissen Pflanzen, deren Bündel nicht durch Cribrovasalgewebe verbunden sind, vereinigen sich beide Pericykel in den Interfascicularstreifen und bilden Bänder des langzelligen die Bündel verbindenden Gewebes.

Schimper (Bonn).

Boudier, M., Sur les causes de production des tubercules pileux des lames de certains Agarics. (Revue générale de botanique. T. V. 1893. p. 29—35.)

Verschiedene Agaricineen weisen auf ihren Lamellen, namentlich im Spätherbst, behaarte Wärzchen auf, die früher als specifische Merkmale aufgefasst wurden, bis Heckel, auf Grund eingehender Untersuchung, dieselben für zufällige, durch Feuchtigkeit hervorgerufene Bildungen erklärte.

Verf. hat die Entstehung dieser Warzen des Näheren verfolgt und liefert im vorliegenden Aufsatze den Nachweis, dass dieselbe ausnahmlos auf die Anwesenheit eines fremden Körpers zurückzuführen ist. Die grössten Warzen bilden sich um die Eier von Dipteren herum, kleinere werden durch die Excremente solcher Insecten, Sandkörnchen u. dergl. hervorgerufen. Die besondere Grösse der eiführenden Warzen ist nicht auf einen besonderen Reiz, sondern nur auf den Umstand zurückzuführen, dass während

andere Körper nur bei sehr geringer Grösse an den verticalen Lamellen hängen bleiben, die Eier durch einen Klebstoff befestigt und dadurch am Herabfallen verhindert sind.

Die den Fremdkörper überziehenden Haarbildungen sind auf die Feuchtigkeit zurückzuführen, welche sich durch Capillarität um denselben herumsammelt.

Schimper (Bonn).

Parmentier, Paul, Histologie comparée des *Ebénacées* dans ses rapports avec la morphologie et l'histoire généalogique de ces plantes. (Annales de l'Université de Lyon. Tome VI. Fascicule 2. 1892. 8°. 155 pp. Avec 4 planches.)

Die untersuchten Pflanzen entstammen folgenden Anstalten:

Muséum de Paris; Villa Thuret d'Antibes; W. P. Hiern; British Museum; C. A. Gérard; Faculté catholique de Lille, herbier général.

Die Untersuchungen erstreckten sich nur auf das Blatt und den Stengel.

Die Familie der Ebenaceen wurde 1799 von Ventenat aufgestellt und umfasst 250 Arten. Vor ihm waren die zugehörigen Pflanzen in den verschiedensten Familien gruppirt.

So spricht Linné in der ersten Ausgabe seiner Species plantarum 1753 nur von 3 Ebenaceen, 1776 wird die erste Species von Maba von Forster beschrieben. Loureiro stellt 1790 in seiner Flora von Cochinchina 6 neue Arten auf, fünf Jahre später fügen Roxburgh und König 7 indische neu hinzu, Poiret vergrösserte sie 1804 in seiner Encyclopédie méthodique um weitere 13 und Jussieu versuchte die erste Monographie dieser Gruppe, wenn auch R. Brown erst 1810 die Familie gut unterscheidet und abscheidet; Roxburgh und Blume vergrösserten dann die Zahl der Arten um viele; G. Don theilte die vorhandenen 83 Arten 1837 in 8 Gattungen, welchen im Jahre 1844 im Prodromus systematis naturalis 160 zugetheilt waren.

Weitere Arbeiten über diese Familie erschienen dann von Wight, Unger, Dalzell, Martius und Miquel, Zollinger, Teijsmann, Hasskarl, Klotzsch, F. Mueller, Bentham, Kunz u. s. w.

1873 schuf Hiern seine Monographie und stellte 90 Arten neu auf, wobei Tetraclis geschaffen wurde. Dann sind noch zu nennen van Tieghem, Baillon und Vesque.

Die Charaktere der Familie giebt Parmentier auf Grund seiner Studien wie folgt an:

Fleurs le souvent dioiques, rarement hermaphrodites ou polygames, dichlamydées, 3—7 mères, axillaires ou latérales, en cymes ou solitaires.

Calice gamosépale, persistant et plus ou moins accrescent.

Corolle gamopétale, régulière, hypogyne, caduque, à préfloraison tordue et à lobes se recouvrant vers la gauche, très rarement à préfloraison valvaire *(Tetraclis.)*

Fleurs mâles. 3—∞ étamines, libres ou géminées ou plus ou moins sondées à la base, alternes ou opposées, insérées à la base de la corolle ou hypogynes. Anthères biloculaires, à déhiscence longitudinale, pollen sphérique ou ellipsoide, à enveloppe lisse. Ovaire généralment avorté ou nul.

Fleurs femelles. 0—∞ staminodes. Ovaire libre, 2—16 locul.; 1, rarement 2 ovules dans chaque loge. Ovules anatropes, en nombre double des styles ou des lobes du style. Fruit bacciforme ou coriace.

Graine contenant un abondant albumen corné, entier ou ruminé et un embryon droit ou courbe à cotylédons foliacés, dont le plan médian est perpendiculaire au plan de symétrie du tégument et au plan médian du carpelle.

Arbres ou arbrisseaux à bois très-dur.

Feuilles alternes ou subopposées, très-rarement verticillées par trois; simples, entières, membraneuses ou coriaces, sans stipules généralement poilues, dépourvues de stomata sur la face supérieure. Poils simples unicellulés, très rarement fasciculés. Stomates arrondis ou ovales le plus souvent de 5—7 cellules irrégulièrement disposées. Mésophylle bifacial dans les groupes nodaux. Faisceaux des nervures et du pétiole presque toujours accompagnés de fibres mécaniques; cristaux d'illumination (sec. Penzig) dans le parenchyme en palissades d'un grand nombre d'espèces; cristaux simples, clinorhombiques, à faces concaves dans tous les tissaux conjonctifs de la feuille et de la tige généralement plus petits que dans le libre. Cristaux grossièrement agglomerés ou en oursins dans quelques espèces (*Tetraclis* etc.). Périderme de la tige et phelloderme scléreux d'origine péricyclique (*Royena. Euclea)* ou d'origine sous épidermique (*Maba*, *Diospyros*, *Tetraclis*) et dans ce dernier cas, zone mécanique péricyclique persistante. Vaisseaux ligneux à ponctuations aréolées, rarement simples, toujours à diaphragme oblique, percé d'une seule ouverture ronde ou ovale.

Die genauere Untersuchung der Gattungen ergab, dass ihnen einzeln keine besonderen anatomischen Eigenschaften zukommen.

Aller Wahrscheinlichkeit nach bilden Royena und Diospyros die Stammeltern. Von ersterer zweigt sich Euclea ab; Diospyros brachte Maba wie Tetraclis hervor.

Die Eintheilung der untersuchten Gattung vollzieht sich nach folgendem Schema:

I. Periderma caulis e pericyclo ortum	a) Flores hermaphroditi vel raro subdioici.		*Royena.*	10 Spec.
	b) „ dioici vel raro polygami.		*Euclea.*	13 „
II. Periderma caulis subepidermide	c) Corolla lobis in praefloratione contortis.	1. Flores saepe 3-meri. Ovarium 3—6 locul., raro rudimentum.	*Maba.*	26 „
		2. Flores raro 3-meri. Ovarium 4—8—10—16 locul., raro rudimentum.	*Diospyros*	70 „
	d) Corolla lobis in praefloratione valvatis. Stamina circiter 30, pleraque geminata.		*Tetraclis.*	1 „

Die beiden grossen Gattungen Maba und Diospyros zerfallen in folgende Untergattungen:

Maba: Ferreola, Macreightia, Holochilus, Rhipidostigma, Barberia, Tricanthera.

Diospyros: Melonia, Ebenus, Noltia, Gunisanthus, Guaicana, Cunalonia, Ermellinus, Patonia, Leucoxylum, Danzleria, Paralea, Cargillia, Rospidios; Cavanillea, Amuxis.

Leider verbietet der Platzmangel auf die genauere Verwandtschaft der einzelnen Gattungen wie Arten hier einzugehen.

Der erste Theil (p. 1—68) mit diesen Erörterungen und dem referirten ist französisch abgefasst, der zweite mit den Beschreibungen der Gattungen und Arten lateinisch.

E. Roth (Halle a. S.).

———

Duchartre, P., Note sur les aiguillons du *Rosa sericea* Lindb. (Revue générale de Botanique. T. V. 1893. p. 5—11.)

Rosa sericea Lindb. ist eine in Ostindien, Cochinchina und Süd-China vorkommende, aber überall seltene gelb- (oder weissblütige?) Rose, die durch Tetramerie von Kelch und Corolle, sowie durch sehr eigenthümliche Stacheln ausgezeichnet ist.

Es sind zweierlei Stacheln vorhanden. Die einen, an Zahl vorherrschenden, sind spitz kegelförmig, unregelmässig zerstreut und bieten nichts Beachtenswerthes. Um so merkwürdiger ist die zweite Stachelart. Unterhalb eines jeden Blattes nämlich befindet sich ein Paar flach dreieckiger, etwa 1/2 mm dicker Stacheln, deren Basis bis 8 cm Länge erreichen kann, während die die kurze Spitze halbirende Mittellinie 1 cm nicht viel überschreitet. Verf. schildert eingehend Anatomie und Entwickelungsgeschichte dieser eigenthümlichen Stachelbildungen, welche die Rosa sericea allen anderen Rosen gegenüber auszeichnen.

Schimper (Bonn).

Holm, Th., Notes on the flowers of *Anthoxanthum odoratum* L. (Proceedings of the United States National Museum. Vol. XV. Washington 1892. p. 399—403.)

Das Aehrchen von Anthoxanthum odoratum besteht nach der Ansicht der meisten Autoren aus zwei leeren Spelzen, zwei unfruchtbaren Blüten, die durch zwei Deckspelzen mit deutlichen Grannen angedeutet sind, und einer vollkommenen Blüte, deren Deckspelze und Vorspelze fast gleichförmig sind. Döll und Eichler kamen zu dem Schluss, dass die fünfte und sechste Spelze (die Deckspelze und die Vorspelze der vollkommenen Blüte) den äusseren Kreis eines Perigons darstellen, dass alle Spelzen auf derselben Achse stehen und die Blüte also endständig sei. Nach Schumann ist ein Contactkörper auch im Abort nicht anzunehmen und die oberste Blüte echt terminal.

Bei Exemplaren von einem feuchten Standorte fand Verf. abnorme Aehrchen, von denen besonders zwei bemerkenswerth sind: Bei dem einen näherte sich die Gestalt der dritten und vierten Spelze derjenigen der beiden ersten Spelzen und wich durch Zuspitzung und kurze Grannen von der normalen Gestalt ab. Dieses abnorme Aehrchen würde eine Stütze sein für Döll's Ansicht, dass die dritte und vierte Spelze der fünften Spelze des normalen Aehrchens nicht gleichwerthig seien. Ein anderes abnormes Aehrchen zeigte über den beiden untersten Hüllspelzen drei begrannte Spelzen von der Gestalt der normalen dritten und vierten Spelze; die zweite dieser Spelzen schloss eine Vorspelze, die dritte aber ein rudimentäres Pistill ein. Dieses Vorkommen und das gelegentliche Auftreten von Achsenverlängerungen bestätigt nach Verf. die gewöhnliche Auffassung, dass das Aehrchen von Anthoxanthum odoratum drei laterale Blüten enthalte, von welchen aber nur die obere vollkommen sei.

E. Knoblauch (Karlsruhe).

Ruthe, R., Eine unbeachtete deutsche *Liliacee*. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 1892 p. 15.)

Verf. fand die neue Art, Gagea Pommeranica Ruthe, in der Nähe von Swinemünde und auf Usedom ziemlich häufig. Er hält sie vielleicht für identisch mit G. stenopetala Fr. var. pratensis Koch. Habituell ist sie der G. lutea ähnlich, unterscheidet sich aber scharf von ihr durch die Zwiebel, welche aus zwei nicht von gemeinsamer Hülle umgebenen, schräg aufrechtstehenden Zwiebeln besteht. Von G. pratensis, mit der sie etwas Aehnlichkeit hat, ist sie durch die Zwiebel- und die Blattbildung verschieden. An einen Bastard zwischen den genannten Arten kann indessen nicht gedacht werden, da die Unterschiede von beiden doch zu charakteristisch sind.

Lindau (Berlin).

Schönland, S. und **Pax, F.**, Ueber eine in Südafrika vorkommende Art der Gattung *Callitriche*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1893. Heft 1. p. 26. c. Fig.)

Bisher waren aus Afrika nur aus dem Gebiete der Mediterranflora und aus Abyssinien Vertreter der Gattung Callitriche bekannt, und es ist deshalb pflanzengeographisch von Bedeutung, dass jetzt auch eine neue Art, C. Bolusii Schönl. et Pax, in der Capcolonie aufgefunden worden ist. Seine nächsten Verwandten hat C. Bolusii in der nördlichen gemässigten Zone.

Lindau (Berlin).

Schinz, H. et **Autran, E.**, Des genres *Achatocarpus Triana* et *Bosia* L. et leur place dans le système naturel. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Volume I. 1893. No. 1. 14 pp. 2 Tafeln.)

Bekanntlich ist es sehr schwer, genaue Grenzen zwischen Amarantaceen, Chenopodiaceen, Phytolaccaceen, Portulaccaceen, Nyctagineen, Aizoaceen wie Caryophyllaceen nach dem Blütendiagramm festzusetzen, besonders zwischen den ersten drei Familien.

Darauf bezieht sich die Arbeit.

Achatocarpus Triana wurde 1858 in den Annales des sciences naturelles. Botanique. Série V. Tome IX. p. 45 aufgestellt und zu den Phytolaccaceen gestellt, wobei die Beziehungen zu Chenopodiaceen, Amarantaceen und Polygonaceen hervorgehoben wurden. Systematisch stellte Triana Achatocarpus neben Rivina.

Bekannt war lange Zeit nur A. nigricans Triana, bis Grisebach in den Symbolae ad floram Argentinam 2 neue beschrieb und mehrere unveröffentlichte unterschied.

Hooker setzte Achatocarpus dann zu den Amarantaceen, Baillon schloss ihn den Chenopodiaceen an und vereinigte ihn mit Bosia zu den Bosieen.

Nach den Untersuchungen der beiden Forscher gehört Achatocarpus zu den Phytolaccaceen.

Die Aufzählung der Arten ergiebt:

A. nigricans Triana. Neu-Granada. — *A. spinulosus* Griseb. Argentinien. — *A. praecox* Griseb. Argentinien. — *A. Balansae** Schinz et Autran. Paraguay. — *A. bicornutus** Schinz et Autran. Paraguay. — *A. obovatus* Schinz et Autran. Paraguay. — *A. microcarpus* Schinz et Autran (Griseb.). Paraguay.

Bosia wurde von Moquin-Tandon zu den Salsolaceen gestellt, er betont die Verwandtschaft mit Beta; Planchon hebt in der Monographie der Ulmaceen die Aehnlichkeit von Bosia mit den Phytolaccaceen hervor; Endlicher hatte Bosia zu den Celtideen gestellt. Baillon weist auf die Verwandtschaft mit Rivina hin, lässt aber Bosia bei den Phytolaccaceen. Hooker zieht in seiner Monographie der Amarantaceen Bosia zu Rodetia, Bunge meint, Bosia nähere sich am meisten den Rivinaceen.

Rodetia bei Baillon wie Bentham and Hooker mit nur je einer Art vertreten, soll sich nur durch die Zahl der Bracteolen unterscheiden, Bosia deren 2, Rodetia deren 4 aufweisen.

Bosia schliesst sich ferner Charpentaria nahe an, so dass es geboten erscheint, eine Gruppe der Rodetieen zu bilden, welche zu den Amarantaceen zu setzen ist, aber einen engen Uebergang zu den Chenopodiaceen vermittelt.

Bosia enthält jetzt B. Yerva Mora L., B. Amherstiana (Moquin) Hook. f., B. Cypria Bois.* Die geographische Verbreitung geht von Nordosten Indiens zu den Canaren und strahlt nach Cypern hinüber.

B. trinervia Roxb. ist von King als eine Celtis erkannt, wohin wohl auch B. cannabina Lour. von Cochinchina gehört.

* = abgebildet.

E. Roth (Halle a. S.).

Selenzoff, A., Skizze des Klima's und der Flora des Gouvernements Wilna. [Schluss.] (Scripta botanica horti universitatis Imperialis Petropolitanae. III. 3. p. 338—395.) St. Petersburg 1892. [Russisch mit deutschem Rsumé.]

In der systematischen Zusammenstellung der phanerogamen wildwachsenden Flora des Gouv. Wilna fortfahrend, beginnen wir mit den:

Potameae 19, *Juncagineae* 2, *Alismaceae* 3, *Butomaceae* 1, *Hydrocharideae* 3, *Orchideae* 30, *Irideae* 3, *Smilaceae* 5, *Liliaceae*, 11 wildwachsende und 4 cultivirte Arten, *Melanthaceae* 2, *Juncaceae* 15, *Cyperaceae* 63, *Gramineae* 80, *Abietineae*, 3 wildwachsende und 1 cultivirte Art, *Cupressineae*, 1 wildwachsende und 1 cultivirte Art, *Taxineae* 1, *Equisetaceae* 6, *Lycopodiaceae* 5, *Ophioglossae* 4, *Polypodiaceae* 12. S. S. 988 Arten.

Der allgemeinen Uebersicht der Flora des Gouv. Wilna entnehmen wir noch folgende Angaben, welche sich auf die Zahl der Arten beziehen, welche in der Umgebung der Stadt Wilna und in den Kreisen des Gouvernements gefunden worden sind: Von den 988 Arten, die im Gouvernement vorkommen, finden sich in der Umgegend von Wilna 814 Arten, im Kreise Wilna 380, im Kreise Troki 709, im Kreise Lida 183, im Kreise Swenzjany 107, im Kreise Oschmjana 109, im Kreise Wilejka 77 und im Kreise Dissna 156, woraus hervorgeht, dass das Gouvernement noch ungleichmässig und ungenügend erforscht ist.

Die Flora in der Umgebung von Wilna selbst nimmt einen bedeutenden Theil des Gouvernements ein; sie findet sich im nördlichen und östlichen Theile des Kreises Troki, im Kreise Wilna, im Norden des Kreises Lida, in den Kreisen Oschmjana, Swenzjany und Wilejka. Von diesem Bezirk aus geht eine mehr oder weniger gleichartige Flora nach Norden und Nordwesten in das Gouv. Kowno, besonders in die südlichen Kreise desselben: Kowno, Wilkomir und Ponewesh über. In der entgegengesetzten Richtung, nach Südwesten, tritt eine ähnliche Flora, wie die von Wilna, in den nördlichen Kreisen des Gouv. Minsk auf, und zwar in den Kreisen Minsk und Borissoff. Die Flora des Kreises Dissna nähert sich mehr der der Gouv. Kurland und Witebsk, was aber die Flora der Kreise Lida und Troki betrifft, so steht dieselbe näher der Flora des Gouv. Grodno und der des Kreises Nowogrudok des Gouv. Minsk. Zur Charakteristik der eigentlichen Flora von Wilna zählt Selenzoff diejenigen Arten auf, welche bis jetzt noch in den anderen Gouvernements nicht bemerkt worden sind oder im Gouv. Wilna häufiger vorkommen als in den übrigen. Es sind folgende:

Nuphar pumilum Sm., *Hesperis matronalis* L., *Alyssum alpestre* L., *Dianthus plumarius* L., *Silene chlorantha* Ehrh., *Stellaria crassifolia* Ehrh. — nur bei Wilna, *Geranium Pyrenaicum* L., *G. dissectum* L., *Trifolium expansum* W. et K., *T. Michelianum* Savi, *Cotoneaster vulgaris* Lindl., *Rubus arcticus* L., *Viola uliginosa* Schrad., *Pimpinella magna* L., *Heracleum Sibiricum* L., *Seseli glaucum* Jacq., *Daucus pulcherrimus* Koch, *Sambucus Ebulus* L., *Lonicera caerulea* L., *Petasites spurius* Rchbch., *Aster salicifolius* W., *Achillea Ptarmica* L. *β. cartilaginea* DC., *Cirsium rivulare* Lk., *Lactuca virosa* L., *Crepis succisaefolia* Tausch., *Campanula Sibirica* L., *C. Trachelium* L., *C.* Bononiensis L., *Andromeda calyculata* L., *Myosotis caespitosa* Schult., *M. sparsiflora* Mik. — nur bei Wilna, *Verbascum thapsiforme* Schrad., *V. phlomoides* L., *Veronica peregrina* L., *Salvia verticillata* L., *S. Austriaca* Jacq., *Lamium maculatum* L., *Plantago lanceolata* L. *β. altissima* L., *Atriplex roseum* L., *Salsola Kali* L., *Rumex maritimus* Schreb., *Euphorbia virgata* W. et K., *Salix myrtilloides* L., *Betula humilis* Schrank, *Najas minor* All., *N. major* All., *Potamogeton densus* L., *Hydrilla verticillata* Casp., *Gagea arvensis* Schult., *Allium vineale* L., *Juncus uniglumis* Koch, *J. stygius* L., *Scirpus Tabernaemontani* Gmel., *Eriophorum alpinum* L., *Blysmus compressus* Panzer, *Carex dioica* L., *C. chordorrhiza* L., *Lolium arvense* With., *Koeleria glauca* L. und *Lycopodium inundatum* L.

Von diesen Pflanzen ist Hydrilla verticillata Casp. besonders bemerkenswerth; entdeckt wurde sie im Jahre 1821 im See Antowil, 14 Werst von Wilna auf dem Wege nach Swenzjany, später auch in vielen Seen im Kreise Troki, z. B. im See Iwis bei Ewje, und in Kurland bei Illukscht, aber niemals und nirgends blühend. Eine Eigenthümlichkeit der Flora von Wilna ist die verhältnissmässig grosse Zahl von verschleppten und acclimatisirten Arten, was z. Th. aus dem ehemaligen botanischen Garten, z. Th. aus anderen Gärten geschehen sein mag. Es sind folgende Arten:

Alyssum alpestre L., *Geranium dissectum* L., *Seseli glaucum* Jacq., *Daucus pulcherrimus* Koch, *Salsola Kali* L. und *Veronica peregrina* L.

Zur Zahl solcher Einwanderer gehören auch:

Isatis tinctoria L., *Erysimum repandum* L., *Clematis integrifolia* L., *Geranium lucidum* L., *Ervum monanthus* L., *Dianthus Seguieri* Vill. und von cultivirten Sträuchern und Bäumen: *Spiraea chamaedrifolia* L., *S. sorbifolia* L., *Lonicera Tatarica* L., *Syringa vulgaris* L., *Caragana arborescens* Lam. und *Populus suaveolens* Fisch.

Die Kreise Lida und Troki nähern sich ihrer Flora nach mehr dem Gouv. Grodno als dem Gouv. Wilna; die oberen Schichten werden überall

von der glacialen Formation gebildet, die in diesen Gegenden, wie in den benachbarten Gouv. Grodno und Suwalki, auf der Kreide-Formation liegt, während in den übrigen Theilen des Gouvernements sie auf der Tertiärformation ruht. Um die Aehnlichkeit der Flora der genannten Kreise mit der des Gouv. Grodno zu zeigen, muss man diejenigen Pflanzen zusammenstellen, welche zugleich im Gouv. Grodno und in dem Kreise Troki vorkommen und die bis jetzt bei Wilna und weiter nach Osten nicht gefunden worden sind. Es sind folgende:

Silene Armeria, Ononis hircina, Trifolium Lupinaster, Rosa pimpinellifolia, Hedera Helix, Viscum album, Scabiosa ucranica, Veratrum album, Taxus baccata.

Letztere ist in ihren einzelnen Exemplaren offenbar ein Einwanderer aus den dichten Wäldern im Westen, den Wäldern von Prensk im Gouv. Suwalki oder den Wäldern von Bjelowjeschk im Gouv. Grodno. Was die Litteratur und das botanische Material betrifft, welches Selenzoff bei Bearbeitung der Flora des Gouv. Wilna benutzt hat, so sind es, was Litteratur anbelangt die älteren Werke von Gilibert (1781—82), von Stanislaus Jundzill (1791 und 1811), Joseph Jundzill (1830) und Eichwald (1830), sowie die neueren von Eduard Lindemann (1860), Korewa und Tamulewicz (1861), Massalsky (1885), Schmalhausen (1886) und Lapschinsky (1888). — Von Herbarien benutzte S. sein eigenes Herbarium, das er hauptsächlich in der Umgegend von Wilna und z. Th. in den Kreisen Wilna, Troki, Oschmjana und bei der Stadt Dissna sammelte, 752 Arten, und das reichhaltige Herbarium des Museums zu Wilna, das früher der vormaligen Universität Wilna gehörte und viel werthvolles Material zur Flora von ganz West-Russland enthält, vom Baltischen bis zum Schwarzen Meere. In diesem Herbarium fand S. aus dem Gebiete des jetzigen Gouvernements Wilna 571 Arten.

v. Herder (Grünstadt).

Akinfieff, J. J., Neue und seltene Pflanzenarten der Kaukasischen Flora, gesammelt in den Jahren 1882 bis 1891. (Separat-Abdruck aus den Memoiren der Kaukasischen Abtheilung der Kaiserl. Russ. geographischen Gesellschaft. Tiflis 1892. 8⁰. 24 pp.) [Russisch.]

Der Verf., welcher den Kaukasus seit Jahren wiederholt bereist und botanisch erforscht hat, beginnt jetzt, sein dort gesammeltes Herbarium zu bearbeiten und bietet in der vorliegenden Schrift den Anfang der Bearbeitung, wobei er durch Professor Schmalhausen in Kiew unterstützt wurde. Die vorliegende Schrift besteht aus zwei Theilen: 1. Einer Einleitung, in welcher die Frage, ob der Kaukasus genügend botanisch erforscht sei oder nicht, erörtert und beantwortet wird, worauf wir am Schlusse unseres Referates zurückkommen werden, und 2. einer Aufzählung der von A. gesammelten und bearbeiteten Pflanzen*) von den Ranun-

*) Mit zwei Sternchen (**) hat der Verf. diejenigen Pflanzen bezeichnet, welche überhaupt zum ersten Male im Kaukasus gefunden worden sind; mit einem Sternchen (*) diejenigen, welche zum ersten Male an der Nordseite des Kaukasus gefunden wurden.

culaceae bis zu den Rosaceae incl. nebst einer Aufzählung und Beschreibung der neuen Arten.

Verzeichniss der seltenen und neuen Pflanzenarten und Pflanzenformen:

Ranunculaceae. 1. ** *Clematis Pseudo-Flammula* Schmalh. (cf. das Referat über Lipsky, Erforschung des nördlichen Kaukasus.) Zuerst gefunden beim Dorfe Nowopawlowsk und im ganzen nördlichen Kaukasus auf Steppen und Vorbergen. — 2. * *Thalictrum elatum* Murr. *β. stipellatum* Rgl. Beschtau, 4000'; Kisslowodsk, 3500'. — 3. ** *Thalictrum minus* L. *β. saxatile* Schlecht. Vom Berge Brykowaja im Gouv. Stawropol, 2000' und von Ardon bei Gulak, 3000'. — 4. *Thalictrum simplex* L. *β. strictum* Ledeb. (sp.) Von Kisslowodsk bis 4000' und von Alagir. — 5. *Thalictrum flavum* L. Von der Station Kopi, 6000' und vom Tabazchur'schen See bei Borshom, 6200'. — *Anemone alpina* L. *β. sulphurea* Boiss. Am Dadian'schen und Swanetischen Gebirgszuge, von 8000—10000'; auf der Südseite des Haupt-Gebirgszuges, in der Nähe des Gul'schen Gletschers, zwischen 7500 und 9000'. — 7. *Anemone narcissiflora* L. *β. subuniflora* Boiss. Von Bermamut, am Elborus bei 10000'; am Betscho'schen Passe aus Swanetien ins Thal Baksan, bei 11000'; von Stuliwzek bei 10000'. — 8. *Adonis aestivalis* L. Häufig im Kaukasus: von der Steppe bis 7000' am Hauptgebirgszuge auf der nördlichen Seite. Auch in Transkaukasien bei Duschet und Borshom. — 9. * *Ranunculus aquatilis* L. *β. heterophyllus* DC. Aus dem hochgelegenen See in Digorien, 5200'; aus Transkaukasien bei Samura. — 10. * *Ranunculus nemorosus* DC. Beschtau, 2400'; Dshinal, 4000'. — 11. *Ranunculus Villarsii* DC. *β. dissectus* Rupr. Digorien, in der Nähe des Gletschers Charwes, 8000'. — 12. *Ranunculus dissectus* M. B. An der Südseite des Swanetischen Gebirgszuges; Abchasien. — 13. *Ranunculus Raddeanus* Rgl. Am Latpar'schen Passe an der Nordseite des Swanetischen Gebirgszuges; von Dadiasch. — 14. ** *Ranunculus pedatus* Kit. Beim Dorfe Winodelnoje im Gouv. Stawropol, 1000'. — 15. * *Ranunculus Constantinopolitanus* Urv. Beschtau, 3000'; Kisslowodsk, 6000': Psekansu in Balkarien, zwischen 4000 und 6000'; im kleinen Kaukasus. — 16. *Helleborus Caucasicus* C. Koch. Swanetien, Betscho, 4000'. — 17. *Delphinium Ajacis* L. *α.* * *orientale* Gay. (sp.) Digorien, 4000'; zwischen Sromach und Ardon, 6500'; Transkaukasien; *β.* ** *medium* mihi. Steht in der Mitte zwischen *D. Ajacis* L. *typicum* und *D. Consolida* L. Kisslowodsk, 3000'; Selten. — 18. *Delphinium flexuosum* M. B. *α. typicum* Rupr. An der Südseite des Dadian'schen Gebirgszuges, 6000'; Tori und Bakurjani bei Borshom; *β. lasiopum* Sm. Kisslowodsk, Beschtau, Bermamut; *γ.* ** *Pawlowii* mihi. Am Sadon, einem Zuflusse des Ardon; zwischen 6000 und 7000'; Digorien; *δ. bracteolatum* mihi. Auf der Südseite des Hauptgebirgszuges, Betscho, zwischen 6000 und 7000'. — 19. *Delphinium speciosum* M. B. in Balkarien am Psekan-su; Mamisson; Kobi; im freien Swanetien. — 20. *Delphinium Caucasicum* C. A. Mey. Jussengi am oberen Baksan, 10000'; am Passe Stuliwzek aus Balkarien nach Digorien, 11000'. — 21. ** *Aconitum Comarum* L. var. *cymbalatum* Schmalh. Im centralen Kaukasus, am Elborus, 10000'; Bermamut, 8500'. — 22. *Paeonia Wittmanniana* Stev. An der Südseite des Dadian'schen Gebirgszuges bis zum Passe Pokal, 6000'. — *Papaveraceae.* 23. *Papaver lateritium* C. Koch *α. oreophilum* Rupr. Häufig am Hauptgebirgszuge zwischen 6000 und 10000'; *β. subacaule* Boiss. Am Gul'schen Gletscher in Swanetien, 10000'. — *Fumariaceae.* 24. ** *Fumaria Schleicheri* Soy. Will. Auf dem Gute Udelnoje bei Stawropol; Scheljesnowodsk; Psekan-su in Balkarien, 6000'; Baksan; Swanetien, 5000'. — *Cruciferae.* 25. *Dentaria microphylla* W. Am Dewdorak'schen Gletscher, 6800'; Gudgora, 10000'. — 26. * *Arabis hirsuta* Scop. *β. Gerardi* Boiss. Sultanskoje im Gouv. Stawropol, 1200'; in Transkaukasien. — 27. * *Arabis albida* Stev. In der Nähe der Station Kobi, 8000'. früher nur aus Transkaukasien bekannt. — 28. * *Nasturtium sylvestre* R. Br. *β. Turczaninowii* Czern. Scheljesnowodsk. — 29. *Erysimum Ibericum* Adams *α. genuinum.* Am Ardon zwischen 5000 und 8000', auch bei Borshom. *β. callicarpum* Lipsky (sp.) Am Dewdorak'schen Gletscher, 6000; Gulak am Ardon, 3000; Noworossijsk. — 30. ** *Erysimum exaltatum* Andrs. Am Ardon bei Gulak, 2700'. — 31. ** *Erysimum hieracifolium* L. *β. virgatum* Roth (sp.) Chassaat bei Bermamut, 4500'; Karatschai am Kuban; Swanetien. — 32. *Erysimum Caucasicum* Trautv. Transcaucasia, in Likanis prope Borshom. — 33. ** *Erysimum*

cheiranthoides L. Scheljesnowodsk und Kisslowodsk an der Beresowka. — 34. * *Vesicaria digitata* C. A. Mey. Am Hauptgebirgszuge, auf der Nordseite des Elborus, 10000'; in Balkarien am Passe Stuliwzek; am Sromach'schen Gletscher, 9500'; auf der Nordseite des Alai-Choch. Früher schon aus Tuschetien und Daghestan bekannt. — 35. * *Alyssum montanum* L. *β. trichostachyum* Rupr. (sp.) Bermamut, 8000', Dshinal bei Kisslowodsk. — 36. *Draba mollissima* Stev. *α. typica.* Am Schach-dagh; *β. ossetica* Rupr. Am Ardon und seinem Zuflusse Sadon, zwischen 3000 und 5000'; auch am Psekan-su in Balkarien; *γ.* ** *compacta* Rupr. am Psekan-su in Balkarien, 5000'; Bogoss (Rupr.). — 37. ** *Draba longesiliqua* Schmalh. n. sp. Im Central-Kaukasus, am Psekan-su, 4500'. — 38. ** *Brassica juncea* Czern. Am Berge Brykowaja, 2000'; Kisslowodsk. — *Violarieae.* 39. *Viola minuta* M. B. *β. glabra mihi.* Am Passe Stuliwzek in Balkarien, 10000'. — *Polygaleae.* 40. * *Polygala Anatolica* Boiss. Stawropol; am Berge Brykowaja; Beschtau, 2500'; Kisslowodsk; früher schon aus Transkaukasien. — *Sileneae.* 41. * *Silene conica* L. Beschpagir, 1000'. im Gouv. Stawropol; Borshom; Transkaukasien. — 42. * *Silene spergulifolia* Desf. *β. arbuscula* Boiss. Sromach am Ardon, 6000'; Borshom; Daghestan und Transkaukasien. — 43. ** *Silene Akinfijewi* Schmalh. n. sp. In Caucaso centrali, ad glaciem Charwes, 1000', in Digorien. — 44. *Silene chlorantha* Ehrh. Am Berge Brykowaja, 1800' und am oberen Kalauss, im Gouv. Stawropol. — 45. *Silene Hoeffttiana* Fisch. In Balkarien, am Flusse Psekan-su, 4500'; früher schon bei Kisslowodsk und Chassaut. — *Alsineae.* 46. ** *Alsine ciliata* Schmalh. n. sp. Caucasus centralis, prope glaciem Dewdorak, 7000'. — 47. * *Alsine Brotheriana* Boiss. Digorien, am Gletscher Charwes, 9000'; bisher nur aus Transkaukasien vom Flusse Ljachwa bekannt. — 48. ** *Alsine Akinfijewi* Schmalh. Borshom, 5500'. — 49. ** *Arenaria longifolia* M. B. Von Jankuljach, einem Zuflusse des Kalauss, 50 Werst von Stawropol; Newinnomysska. — 50. *Cerastium anomalum* W. et K. Zchra-Zchro, 8200'. — 51. ** *Cerastium Dahuricum* Fisch. *β. hirsutum* Boiss. Von Bakurjan bei Borshom, 5600'. — 52. *Cerastium nemorale* M. B. *α. villosum* Ledeb. Im subalpinen Gebiet; *β. glabrescens* Ledeb. Auf der Beresowaja Balka bei Kisslowodsk; am Dshinal'schen Gebirgszuge bei Kisslowodsk, 4200'; Bermamut, 8000'; Swanetien, 8000'. — 53. *Cerastium viscosum* L. Von Beschtau, 4000' und Bermamut, 8000'; Terek und Transkaukasien. — *Hypericineae.* 54. * *Hypericum nummularioides* Trautv. Vom Gletscher Charwes in Digorien, 9000'; Kodor (Radde). — *Malvaceae.* 55. *Malva sylvestris* L. *β. eriocarpa* Boiss. Kisslowodsk; in Digorien, 3500' und bei Lailaschi im Gouv. Kutaiss. — 56. *Althaea Armenica* Ten. Kisslowodsk, an der Beresowka; Ardon, 3000'; Borshom; Batalpaschinsk (Lipsky). 57. ** *Althaea ficifolia* L. *β. glabrata* Boiss. An den Mineralquellen im nördlichen Kaukasus; Borshom; Swanetien. 58. *Linum nervosum* W. et K. Sultanowskoje, Beschpagir im Gouv. Stawropol; Podkumok zwischen Essentuki und Kisslowodsk. — *Geraniaceae.* 59. * *Geranium Ibericum* Cav. *β. platypetalum* Boiss. Am Hauptgebirgszug zwischen 6000 und 9000'; am Gletscher Karagom in Digorien; Sromach am Ardon; am Berge Gud, 9000' und an der Bergseite des Dadian'schen Gebirgszuges, 7500'. — 60. * *Geranium gymnocaulon* DC. An der Nordseite des Betscho-Passes, 9000'; am Gletscher Charwes in Digorien; Kobi; am Berge Gud, 10000'; am Uschkul'schen Gletscher in Swanetien; am Swanetischen Gebirgszuge. — 61. * *Geranium Renardi* Trautv. Am Gul'schen Gletscher in Swanetien, 9500'; am Gletscher Charwes in Digorien, 8000' und am Sromach'schen Gletscher, bei Alai-Choch, 8000'; früher nur von Ljachwa (Brotherus) bekannt. — *Celastrineae.* 62. *Evonymus Europaeus* L. var. *glaucus* mihi. Scheljesnowodsk, Beschtau, 3000'; am Ardon, 4000'; ähnlich dem *E. latifolius* Scop., welcher aber an der Nordseite des centralen Kaukasus, zwischen Elborus und Kasbek, nicht vorkommt, sondern nur an der Südseite, bei der Station Mleti, 6000' und am Rion bei Uzera, 5000'. — *Rhamneae.* 63. *Rhamnus Pallasii* Fisch. et Mey. *β. pubescens* mihi. Pelagejada bei Stawropol, 1000'; Maschuka, 2800'. — *Papilionaceae.* 64. ** *Medicago cretacea* M. B. Zchra-Zchro, 8200', bei Borshom; bei Noworossijsk (Lipsky). — 65. ** *Trifolium diffusum* Ehrh. *β. longipetala* mihi. Beschpagir, 50 Werst von Stawropol, 1000'. — 66. ** *Trifolium angulatum* W. et K. Am oberen Kalauss, zwischen 700 und 1500', im Gouv. Stawropol. — 67. *Trifolium polyphyllum* C. A. Mey. Am Betscho-Passe, 7500' und am Hauptgebirgszuge zwischen 6000 und 10000'. — 68. ** *Astragalus contortuplicatus* L. Bei Kisslowodsk, an den

„Grünen Bergen“, 3500'. — 69. * *Astragalus oreades* C. A. Mey. Im alpinen Gebiet zwischen 7000' und 10000'; am Kasbek; Mamisson; am Gul'schen Gletscher in Swanetien, 9000'; am Betscho-Passe. — 70. * *Astragalus supinus* C. A. Mey. In der Schneezone des Hauptgebirgszuges, zwischen 9000 und 10500'; an der Nordseite des Elborus und am Passe Stuliwzek. 71. * *Astragalus fragrans* W. Mit der vorigen Art zusammen; sonst, wie jene, in Transkaukasien. 72. * *Astragalus Frickii* Bunge. Am Passe Mamisson, an der Nordseite, 8500'; ausserdem in Armenien und Transkaukasien. — 73. * *Astragalus humilis* M. B. Am Baksan, 3000'; am Karatschai am oberen Kuban; ausserdem in Iberien und Armenien. — 74. *Astragalus albicaulis* DC. Sultanskoje im Gouv. Stawropol, 1500'. — 75. *Astragalus cruciatus* Sk. Bei der Station Straschnokopskoje bei Borshom. — 76. *Oxytropis Uralensis* Wult. *α. caucasica* Bunge (sp.) Am Hauptgebirgszuge des centralen Kaukasus, zwischen 3000 und 8500'; früher nur vom Kasbek und aus Daghestan bekannt; * *β. typica.* Vom Baksan, 3000'. — 77. *Oxytropis pilosa* L. Von den Vorbergen des nördlichen Kaukasus, 2000' und von der Station Straschnokopskoje bei Borshom, in einer Form ähnlich der *O. Pallasii* Pers. — 78. *Onobrychis circinata* Desv. Nur in Transkaukasien bei Borshom; während im nördlichen Kaukasus z. B. bei Pjatigorsk und im Gouv. Stawropol nur *O. vaginalis* C. A. Mey. — 79. *Vicia Balansae* Boiss. *α. typicum.* Am Betscho-Passe, auf der südlichen Seite, 9000', überhaupt am Hauptgebirgszuge; *β. brevicyrrhis* mihi. Am Mamisson'schen Passe, 8000'. Diese Form erinnert an *V. tricatula* M. B. — 80. ** *Vicia ciliata* Lipsky. Häufig im Terek- und Kuban-Gebiete, zwischen 2000 und 4000'; Kisslowodsk. — 81. *Vicia variegata* W. nebst var. *latestipulata.* Häufig am Hauptgebirgszuge zwischen 6000 und 9500'. — 82. *Lathyrus rotundifolius* W. forma *typica* und *β. pubescens mihi.* Pelagejada im Gouv. Stawropol, 800'. — 83. * *Lathyrus leptophyllus.* Scheljesnodwodsk: bisher nur aus Transkaukasien bekannt. 84. *Lathyrus incurvus* Roth *β. glaber mihi.* In der Nähe des Dorfes Soldatskoje im Terekgebiete, 800'. — *Pomaceae.* 85. *Sorbus Aria* Crantz. *β. intermedia* Ehrh. Am nördlichen Kaukasus, zwischen 3000 und 5000'; Beschtau: am Dshinal'schen Gebirgszuge, an der oberen Olchowka, bei Kisslowodsk, 4000' und bei Tschirkeja. — 86. *Crataegus Oxyacantha* L. *β. pubescens* Lipsky. In der Nähe des Dorfes Tatarka bei Stawropol; Beschtau; Kisslowodsk und bei Armawira (Lipsky). — 87. *Cotoneaster multiflora* Bunge. Im Kuban- und Terek-Gebiete, früher nur aus Transkaukasien bekannt. — *Rosaceae.* 88. *Rosa oplisthes* Boiss. *β. Brotheri* Scheutz. An der Nordseite des Hauptgebirgszuges: in Digorien, am Gletscher Zei; früher nur aus Imeretien bekannt; während die forma *typica* bei Bakurjani bei Borschom, 6000' vorkommt. — 89. *Rosa dumetorum* Thuill. Lailaschi im Gouv. Kutaiss; am Dadian'schen Gebirgszuge, 6000'; in Digorien auf den Höhen von Uruch, 5000'; bei Stawropol. — 90. * *Rosa coriifolia* Fries. *α. Boissieri* Crep. Am nördlichen Kaukasus und in Transkaukasien: Pelagejada und Sultanskoje im Gouv. Stawropol; Sromach, am Ardon, 6000'; in Swanetien. — 91. * *Rosa iberica* Stev. Am nördlichen Kaukasus: Sultanowskoje im Gouv. Stawropol; Digorien, Kobi 7000'; Tiberda am oberen Kuban (Lipsky); in Swanetien am Gul'schen Gletscher, 7000—8000'. — 92. *Rubus hirtus* Weihe. Kaischaur (Rupr.) und Wladikawkas; am Betscho-Passe, 6000'. — 93. * *Geum strictum* Ait. Am ganzen Kaukasus zwischen 2000 und 7000', Kisslowodsk, Alagir, Psekan-su, Wladikawkas; in Swanetien: am Betscho-Passe, am Gul'schen Gletscher: Bakurjani bei Borshom; Armenien und Transkaukasien. — 94. *Comarum palustre* L. In Somchetien (Ledeb.); in Swanetien zwischen Ipar und Mulachskoje; Bakurjani bei Borshom auf einem Torfsee. — 95. * *Potentilla brachypetala* Fisch. In Swanetien: Mulachskoje, Kali und am oberen Uruch am Gletscher Charwes, 7500'. — 96. *Potentilla Owerniana* Rupr. *α. genuina* mihi. In Digorien am Gletscher Charwes, 8500' und im oberen Swanetien, 6600' (Ower.); *β. divina* Alb. (sp.). Am Elborus; am Betscho-Passe zwischen 7000 und 10000'; am Bsybsischen Gebirgszuge (Alb.); Teberda (Lipsky). — 97. ** *Potentilla geoides* M. B. Bei Kisslowodsk im Beresowoje-Thal und auf der Südseite des Dadian-Gebirgszuges; früher nur aus der Krim bekannt. — 98. * *Potentilla pimpinelloides* L. Vom oberen Kuban vom Berge Sipjagin; von Tengenekli am Baksan, 6000'; früher nur aus Armenien bekannt. — 99. *Potentilla inclinata* *β. glabrior* mihi. In Digorien, 6000'; Ardon, 3000'; Tengenekli am Baksan; Swanetien, Mulachskoje. — 100. * *Potentilla Ruprechti* Boiss. Vom Berge Gud, 10000', von der Nord-

seite des Elborus, 9500'; vom Swanetischen Gebirgszuge; früher nur aus Transkaukasien von Ratscha und Mamisson (Rupr.) bekannt. — 101. *Potentilla cinerea* Chaix. Bei Stawropol (Norm.); bei Pelagejada vom Berge Brykowaja, Beschtau, 3000'.

Daran schliessen sich unter No. 102—109 die Beschreibungen von 8 Pflanzen*) an, welche Schmalhausen in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft, 1892, unter dem Titel: Neue Pflanzenarten aus dem Kaukasus (p. 284—294) mit zwei Tafeln illustrirt, veröffentlicht hat und die wir deshalb hier übergehen wollen Die Eingangs erwähnte Streitfrage: ob der Kaukasus genügend botanisch erforscht sei, wird von Krassnoff und Kusnetzoff bejaht, von Akinfieff jedoch verneint — und zwar, wie wir glauben — mit Recht verneint. Akinfieff liefert für seine Annahme den besten Beweis durch die vorliegende Schrift, in welcher er 109 Pflanzen aufführt, welche theilweise zum ersten Male im Kaukasus gefunden worden sind, theilweise zum ersten Male auf der Nordseite des Kaukasus gefunden wurden und die bisher nur aus Armenien und Transkaukasien bekannt waren.

v. Herder (Grünstadt).

Schmalhausen, J., Neue Pflanzenarten aus dem Kaukasus. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1892. p. 284—294. Mit 2 Tafeln.)

Die von dem Verf. bestimmten neuen Pflanzenarten und Pflanzenformen rühren von verschiedenen Sammlern her: Von A. Normann in Stawropol, von J. Akinfieff in Jekaterinoslaw, von W. Lipski und N. Albow**.) Es sind folgende:

1. *Aconitum Napellus* L. var. *cymbulatum* Schmalh., Caucasus centralis, mons Elborus, 10000', Bermamut, 8500' (Ak.). Cum icone t. XVI. f. 1. — 2. *Draba longesiligna* n. sp., Caucasus centralis, Psekan-Su, 4500' (Ak.) Cum icone t. XVI. f. 3—6. — 3. *Silene Akinfijewi* n. sp., Caucacus centralis, ad glaciem Harves, 6000' (Ak.). Proxima *S. odontopetalae* Fenzl. et *S. physocalyci* Ledeb. — 4. *Alsine ciliata* n. sp. Caucasus centr. prope glaciem Devdorak, 7000'. in monte Gud-gora (Ak.), in pratis alpinis Lasistaniae: Crom-Jaila (Alb.). Cum icone t. XVII. f. 1—5. — 5. *Alsine Akinfijewi* n. sp. Proxima *A. multinervi* Boiss. Transcaucasia, Borshom, 5500' (Ak.). — 6. *Saxifraga Dinniki* n. sp. Affinis *S. caesiae* L. Caucasus centralis, Balkaria (Dinnik), prope Psekan-Su, 6000' (Ak.) Cum icone t. XVII. f. 6. 7. — 7. *Saxifraga columnaris* n. sp. Affinis *S. diapensoidi* Bell. Cum priore in Caucaso centrali prope Psekan-Sa, 6000' (Ak.) Cum icone t. XVII. f. 8—12. — 8. *Aegopodium tribracteolatum* n. sp. Simile *A. alpestri* Ledeb. et *A. involucrato* Orph. Transcaucasia, prope Borshom, 2800, (Ak.). — 9. *Laserpitium dauciforme* n. sp. Simile *L. Pruthenico* L. et *L. hispido* M. B. Caucasus centralis, in latere australi jugi Dadiani, in trajectu Beczoski Pereval (Ak.). — 10. *Hieracium atrocephalum* n. sp. Affine *H. prenanthoidi* Vill. et *H. cydonifolio* Vill. Caucasus, Kisslowodsk, ad fl. Olchowkan (Ak.). — 11. *Verbascum Ibericum* n. sp. Proximum *V. Hohenackeri* Fisch. et Mey. Transcaucasia, prope Straschny Okop et Borshom (Ak.). — 12. *Verbascum Sceptrum* n. sp. Affine *V. campestri* Boiss. et Heldr. et *V. Laguro* Fisch. et Mey. Transcaucasia inter Bakurjani et Zhra-zhro, 7500' (Ak.). — 13. *Veronica campestris* n. sp. Proxima *V. vernae* L. In locis arenosis Rossiae australis haud rara: Polonia, Volhynia, Podolia, Kiew, Jekaterinoslaw, Woronesh, Astrachan, Cau-

---

*) Es sind folgende Arten: *Saxifraga Dinnikii* Schmalh., *S. columnaris* Sch., *Aegopodium tribacteolatum* Sch., *Laserpitium dauciforme* Sch., *Hieracium atrocephalum*, *Verbascum Ibericum* Sch., *V. Sceptrum* Sch., *Stipa Caucasica* Sch.

**) Abkürzungen: Ak. = Akinfijeff, Alb. = Albow, L. = Lipski, Norm. = Normann.

casus mons Beschtau (Ak.). Cum icone t. XVI. f. 12, 14, 16. — 14. *Euphorbia aristata* n. sp. Affinis *E. altissimae* Boiss. In loco lapidoso Caucasi septentrionalis prope Stawropol (Norm.). — 15. *Euphorbia Normanni* n. sp. Affinis *E. falcatae* L. In territorio Cuban Caucasi septentrionalis: Nevinnomysskaja (L.), Temnolesskaja (Ak.), prope Stawropol primus legit A. Normann. Cum icone t. XVI. f. 15. — 16. *Stipa Caucasia* n. sp. Proxima *S. orientali* Trin. Caucasus septentrionalis: Kisslowodsk (Ak.); Daghestania: Czir-Jurt et Temir-Chan-Schura (L.).

v. Herder (Grünstadt).

Stewart, Samuel Alexander and **Praeger, R. Lloyd,** Report of the botany of the Mourne Mountains, County Down. (Proceedings of the Royal Irish Academy. Series III. Vol. II. 1892. No. 3. p. 335—380.)

Der District gehört zu den höchsten im Osten von Irland und steigt im Slieve Donard bis zu 2796′ (engl.).

Die Liste enthält 584 Arten und 31 Varietäten; 35 Species oder Subspecies, früher angegeben, konnten nicht aufgefunden werden.

Die einheimischen Gewächse bilden 57% der irländischen Flora, wobei besonders die Abwesenheit der an und für sich in Irland nicht stark vorhandenen Alpinen hervorgehoben zu werden verdient; letztere treten nur mit ¼ dieser Pflanzen auf.

Besonders stark, d. h. über den Durchschnitt, sind vertreten Compositen, Scrophularineen, Amentiferen wie Filices; Rosaceen und Cyperaceen halten den Durchschnitt genau inne; Ranunculaceen, Leguminosen, Labiaten wie Orchideen bleiben unter ihm.

Merkwürdig ist das alleinige Vorkommen von Saxifraga stellaris, der sonst in sieben Arten in Irland verbreiteten Gattung, wie die starke Variation bei Hieracium.

Die Strandflora der Seen scheint sich vollständig auf Lobelia Dortmanna, Litorella lacustris, Juncus supinus, wie Isoëtes lacustris zu beschränken; auch die sonst vorkommenden maritimen Cochlearia officinalis, Silene maritima, Armeria maritima, Plantago Coronopus wie maritima fehlen.

Den Einfluss der geologischen Formation vermag man nachzuweisen. So fehlen die auf Granitboden wachsenden:

Drosera Anglica.	*Alchemilla vulgaris* var. *minor.*
Sisymbrium Italianum.	*Saxifraga hypnoides.*
Arenaria verna.	*Galium boreale.*
Geranium lucidum.	*Hieracium Iricum.*
Trifolium medium.	*Orobanche rubra.*

Folgende Arten erscheinen als neu für District 12 der Cybile Hibernica:

Drosera intermedia, *Rubus ammobius*, *R. nitidus*, *Rosa involuta* (typisch), *Saussurea alpina*, *Hieracium argenteum* und *auratum*, von denen *Rubus ammobius* und *H. auratum* überhaupt neu für Irland sind.

Als bisher für Down nicht gefundene Arten sind zu nennen:

Lepidium campestre, *Sagina ciliata* (*Saponaria officinalis*), *Spergularia rubra*, *Rosa Sabini*, *Epilobium angustifolium*, *Hieracium Friesii*, *Salix purpurea*, *Populus tremula.*

Eine Liste giebt die Zusammenstellung der auf den 11 höchsten Bergen gefundenen Pflanzen, eine Reihe weiterer führt uns die Reihen-

folge beim Anstieg des Gebirges vor, wir steigen von 500′ (engl.) bis 2796′ (engl.).

p. 349—376 folgt dann eine Aufzählung nach Familien mit Standortsangaben.

Geum rivale L., Potamogeton perfoliatus L. und P. crispus L., welche in der Flora of the North-east of Ireland als gemein bezeichnet werden, fehlen den Mourne-Bergen.

Ferner wurden von den Verfassern nicht gefunden, obwohl früher angegeben:

Papaver Rhoeas L., *Cerastium semidecandrum* L., *Ce. arvense* L., *Trifolium medium* L., *Vicia Orobus* DC., *Prunus insititia* L., *Rubus villicaulis* W. et N., *R. foliosus* Weihe, *Pyrus aria* Sm., *Saxifraga aizoides* L., *Apium nodiflorum* var. *β repens* R., *Solidago virgaurea* var. *γ Cambrica* Huds., *Anthemis nobilis* L., *Hieracium corymbosum* Fr., *H. umbellatum* L., *Arctostaphylos uva ursi* Spr., *Pyrola minor* L., *Convolvulus soldanella* L., *Hyoscyamus niger* L., *Melampyrum silvaticum* L., *Veronica officinalis* var. *β glabra* Rchb., *Mentha Pulegium* L., *Galeopsis versicolor* Curt., *Primula veris* L., *Beta maritima* L., *Scirpus pauciflorus* Lightf., *Blysmus rufus* L., *Carex rigida* Gord., *C. extensa* Gord., *Avena pubescens* L., *Koeleria cristata* Pers., *Poa nemoralis* L., *Lolium temulentum* L., *Asplenium Adiantum nigrum* var. *γ acutum* Bory, *Hymenophyllum Tunbridgense* Sm.

Eine Reihe dieser angeblichen Bewohner dürfte wohl auf falsche Bestimmungen zurückzuführen sein.

E. Roth (Halle a. S.).

Schinz, H., Beiträge zur Kenntniss der afrikanischen Flora. Neue Folge. I. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Vol. I. No. 2.) Genève 1893.

Im Anschluss an seine „Beiträge zur Kenntniss der Flora von Deutsch-Südwest-Afrika und der angrenzenden Gebiete" (Verhandlungen des botan. Vereins der Provinz Brandenburg. Vol. XXIX—XXXI) beabsichtigt Verf. eine Reihe afrikanischer Pflanzen, hauptsächlich südafrikanischer Provenienz, zu veröffentlichen. Vorliegendes Heft enthält:

1. Compositae, bearbeitet von O. Hoffmann.

Verf. beschreibt folgende neue Arten:

Erlangea Schinzii; *Vernonia* (*§ Cyanopsis*) *Lüderitziana*, *V.* (*§ Cyanopsis*) *Schinzii*; *Pteronia polygalifolia*; *Garuleum Schinzii*; *Amellus epaleaceus*; *Nollettia arenosa*; *Laggera stenoptera*; *Calostephane Schinzii*; ***Philyrophyllum*** (gen. nov. *Inulearum-Buphthalminarum*) *Schinzii*; *Geigeria* (Verf. giebt einen Bestimmungsschlüssel der Arten) *Schinzii*, *G. Lüderitziana*, *G. ornativa*, *G. acicularis*, *G. vigintisquamea*, *G. rigida*, *G. Angolensis*, *G. odontoptera*; *Eriocephalus Lüderitzianus*; *Gynura coerulea*; *Senecio Piptocoma*, *S. Schinzii*; *Euryops Schenckii*; *Othonna* (*Doria*) *graveolens*; ***Berkheyopsis*** (gen. nov. *Arctotidearum*) *Schinzii*.

2. Ueber eine neue Laminaria aus Westafrika. Von **M. Foslie.**

Verf. beschreibt ausführlich Laminaria Schinzii, von der auf einer beigegebenen, primitiv ausgeführten Tafel Einzelheiten dargestellt werden.

Taubert (Berlin).

Cavara, F., Ueber einige parasitische Pilze auf dem Getreide. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. Heft 1. 11 pp. mit 1 Tafel.)

Ein kritisches Studium einiger parasitischer Pilze der Getreide.

Die parasitäre Natur von Gibellina cerealis Pass. ist, nach der Art ihres Auftretens, den Verf. in Getreidepflänzchen, herkommend von Rocca S. Casciano (in der Nähe von Florenz), untersucht hat, zweifellos. Die Verbreitung der Krankheit, nach Meinung des Verf., erfolgt durch rosenkranzförmige Conidien welche auf der Oberfläche der unteren Internodien der Wirthspflanzen entstehen; die Ansteckung vollzieht sich durch Eindringen der Keimschläuche in die Epidermis der jungen Pflanzen.

Eine Revision der Exemplare der Sammlungen von Desmazières, Rabenhorst, Thümen u. A. führte Verf. zu dem Schluss, dass Septoria graminum Desm. und Septoria Tritici (Gar.) Pass. nur Formen einer einzigen mykologischen Art sind und die sich ergebenden Differenzen den Verschiedenheiten der Wirthspflanzen oder der Bedingungen derselben zuzuschreiben sind. Wahrhaftig findet man neben Formen, die Merkmale besitzen, die ihnen eigenthümlich sind, andere, die sie mit beiden Arten theilen, und andere, die gleichzeitig zu einer und zur anderen Art neigen, so dass häufig die eine Art für die andere angesehen wird.

In den Getreidepflanzen, welche von Septoria graminum angegriffen waren, hat Verf. auch Phoma lophiostomoides Sacc. beobachtet, der aber keine oder geringe parasitäre Natur hat, weil das Getreide schon von Septoria graminum geschädigt war.

In der Markhöhle des Halmes der Getreidepflanzen von Rocca S. Casciano war ein Hyphomycet angesiedelt, den Verf. der Gattung Acremoniella und folgender neuen Art zuschreibt:

Acremoniella occulta n. sp. Mycelio araneoso, laxo, albo; hyphis sparsis, validis, septatis, ramosis; ramis e angulo recto egredentibus; sporophoris erectis, longissimis, sursum ramosis et dilute luteolo-brunneis; conidiis ellipsoideis vel globoso-depressis, aterrimis, opacis, levibus 13—15 × 9—12 μ; episporio fragili.

Ferner hat Verf. auf den Blättern von Hordeum sativum L. eine Mucedinee beobachtet, die sehr ähnlich dem Oidium anguineum von Fresenius ist, für welche er jedoch folgende neue Gattung aufstellt:

Ophiocladium nov. gen. Hyphae fertiles fasciculatae, anguineo-tortuosae; conidia acrogena, hyalina, continua.

O. Hordei nov. sp. Acervulis minutissimis, rotundis, albis in maculis linearibus arescentibus; hyphis fertilibus e stroma subepidermico albo orientibus, hyalinis, continuis, vel raro 1—2 septatis, simplicibus 20—30 × 3—4 μ; conidiis ovatis vel ellipticis, hyalinis 6—8 × 4,5 μ.

Montemartini (Pavia).

Rothrock, J. T., A monstrous specimen of *Rudbeckia hirta* L. (Contributions of the Bot. Lab. of the Univ. of Pensylvania. Vol. I. 1892. p. 3—6. 3 Tafeln.)

Verf. beschreibt einen abnormen Blütenkopf von Rudbeckia hirta. Derselbe enthielt 19 vollständig ausgebildete und 4 weitere weniger gut entwickelte secundäre Blütenköpfchen, und zwar zeigte sich diese Prolification namentlich an den Randblüten. Die secundären Blütenköpfchen

zeigten übrigens zum Theil wieder Prolificationen, namentlich war die Narbe häufig in grüne Blätter umgewandelt. In einem Falle beobachtete Verf. in einer derartigen Blüte mit völlig vergrünter Narbe eine wohl entwickelte Samenknospe.

Zimmermann (Tübingen).

Abel, Rudolf, Bakteriologische Studien über *Ozaena simplex.* (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. Nr. 5/6. p. 161—173.)

Unter Ozaena simplex versteht man eine katarrhalische Entzündung der Nasenschleimhaut, bei welcher ein höchst unangenehm riechendes Sekret abgesondert wird. In allen auf die Ursache dieser Krankheit hin untersuchten Sekretpartien fand Abel kurze, plumpe Bacillen, die häufig kettenförmig an einander gelagert und bisweilen von einer breiten Kapsel umgeben waren. Auf Plattenculturen bildeten dieselben kleine, knopfartige, scharf umrandete Kolonien von milchigem Aussehen. Auf Gelatinestrichculturen entwickelte sich ein schleimiger, zähflüssiger Ueberzug. Verflüssigung der Gelatine wurde ebensowenig beobachtet wie Eigenbewegung der Stäbchen oder Sporenbildung. Die Kartoffel bedeckt der Bacillus mit einem üppigen, rahmartigen Ueberzuge; Bouillon erfährt eine gleichmässige Trübung. Das Temperaturminimum liegt bei $+12^0$. Bei Abschluss von Luft zeigen die Kolonien verringertes Wachsthum, bei jeder Culturmethode aber einen eigenartigen Geruch, der sich mit dem von gährendem Malze vergleichen lässt. Die Lebensfähigkeit des Organismus ist eine sehr grosse; namentlich widersteht er dem Austrocknen lange Zeit. Die Färbung der Bacillen gelang mit allen Anilinfarben; aber nicht nach der Gram'schen Methode. Verschiedene Arten von Mäusen erlagen der subkutanen Impfung regelmässig, während andere Thiere derselben Trotz boten.

Kohl (Marburg).

Abel, Rudolf, Zur Aetiologie der Rhinitis fibrinosa. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XII. No. 24. p. 841—845.)

In der abgelösten Nasenschleimhaut eines an Rhinitis fibrinosa erkrankten Knaben konnte Abel Kapseldiplococcen nachweisen, welche sich bei näherer Beobachtung als identisch mit dem Fraenkel'schen Pneumococcus erwiesen. Es beweist dieser Fall also, dass gelegentlich Pneumococcen als Erreger der Rhinitis auftreten können. Ob ausser ihnen und den Diphtheriebacillen noch andere Mikroorganismen dazu im Stande sind, müssen weitere Untersuchungen ergeben.

Kohl (Marburg).

Wenkow, N. N., Zur Bakteriologie der *Lepra.* (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. No. 22. p. 783—785.)

Wenkow versuchte Lepra-Stäbchen auf einer ganzen Reihe von künstlichen Nährsubstraten (Fleischpepton-Agar-Agar, Glycerin-Fleisch

pepton-Agar-Agar, Fleischpeptongelatine, Fleischbouillon, festes Blutserum von Menschen und Ochsen) zu cultiviren, erhielt aber nur negative Resultate und gelangte deshalb zu der Ueberzeugung, dass die Leprabakterien ausserhalb des menschlichen Organismus nicht wucherungsfähig sind.

Kohl (Marburg).

Mari, Nicolaus, Ueber die Lippenaktinomykose. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. p. 854.)

Mari hat das in russischen Schlachthäusern eingelieferte Rindvieh einer planmässigen Untersuchung unterworfen und dabei gefunden, dass die Lippenaktinomykose unter demselben sehr verbreitet ist. Die Thiere haben an der Schleimhaut der Lippe und des Zahnfleisches Geschwülste von der Grösse eines Erbsenkorns bis zu der einer Wallnuss. Dieselben sind hart, beweglich und zeigen nach dem Zerschneiden dichte, gelbgraue Stellen mit centraler, eitriger Zerstörung des Gewebes. In dem Eiter befinden sich immer typische sternartige Pilze (Actinomyces bovis).

Kohl (Marburg).

Hankin, E. H., Ueber den Ursprung und Vorkommen von Alexinen im Organismus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. Nr. 22. p. 777—783 und Nr. 23. p. 809—824.)

Bekanntlich sucht ein Theil der Bakteriologen in der Phagocytenlehre eine Erklärung für die Immunität, während der andere den Phagocyten nur eine untergeordnete oder auch gar keine Rolle dabei zuschreibt und vielmehr die Körperflüssigkeiten für das bedeutendste Schutzmittel gegen das Eindringen von Mikroben in den Organismus hält. Hankin nimmt eine zwischen diesen beiden Extremen vermittelnde Stellung ein. Nach seiner Idee sind die Alexine, deren Gegenwart das Serum seine bakterienvernichtende Eigenschaft verdankt, während des normalen Lebens in den Zellen vorhanden und gehen nur nach dem Tode oder auf einen geeigneten Reiz hin in die Flüssigkeiten über. Man erklärt dies gewöhnlich dadurch, dass die Alexine frei gemacht werden durch den nach erfolgter Gerinnung des Blutes stattfindenden Zerfall der Leukocyten. Diese Erklärung ist irrig, da H. durch eine lange Reihe von Versuchen feststellte, dass im Kaninchenblute kein nennenswerther postmortaler Zerfall der Leucocyten stattfindet, und doch besitzt gerade das Blutserum dieses Thieres ausgezeichnete bakterientödtende Wirkungen. Auch ist die Zunahme der bakterienvernichtenden Kraft keineswegs proportional der Leukocytenzahl. Eine andere Möglichkeit ist die, dass die Sache auf ein Absonderungsvermögen der Zellen zurückzuführen ist, welche auf einen geeigneten Reiz eine drüsenartige Activität entfalten. Bei der näheren Prüfung dieses Gedankens stiess Hankin auf viele unerwartete Schwierigkeiten, konnte aber doch mit ziemlicher Sicherheit feststellen, dass es drei Arten von Leukocyten giebt, und dass von diesen haupt-

sächlich die kleinen Ehrlich'schen eosinophilen Körnchen-Zellen als Muttersubstanz der Alexine und deshalb als Quelle des bakterienzerstörenden Vermögens des Blutserums zu betrachten sind. H. versuchte zunächst, die natürliche Absonderung der Alexine bei eosinophilen Leukocyten durch Verminderung der Körnchenzahl zu beweisen. Bei frisch erzeugter Leucocytose im Kaninchenblut war nur eine Spur von Absonderung der eosinophilen Körnchen zu sehen, und das Serum besass nur ein mässiges bakterientödtendes Vermögen; bei älterer Leukocytose dagegen findet die extravasculäre Absonderung schnell und kräftig statt und ein sehr starkes bakterientödtendes Vermögen geht damit Hand in Hand. Im Hundeblute war die Verminderung der eosinophilen Körnchen sehr schön nachzuweisen, während sie sich im Blute von Ratten nur schwer verfolgen lässt. Ferner stellte H. noch eine Reihe von Versuchen an, um die Alexinabsonderung der eosinophilen Leukocyten künstlich zu vermehren. Vergeblich versuchte er, durch mechanische und chemische Reizmittel eine Verminderung der Körnchenzahl und damit eine gesteigerte Absonderung der Alexine zu erreichen. Nur bei einer Lösung von Liebig'schem Fleischextract und Wooldridges Gewebsfibrinogen gelang dies bis zu einem gewissem Grade. Viel besser und leichter aber wurde eine Ausscheidung der eosinophilen Körnchen erzeugt, wenn das durch Blutegelextract am Gerinnen verhinderte Blut einfach während 4—7 Stunden bei einer Temperatur von 38—40° gehalten wurde. Mit dem so hervorgerufenen Verschwinden der Körnchen stand die Steigerung der bakterienvernichtenden Kraft des Serums in correspondirendem Verhältniss. Die Zellen bleiben auch während und nach dieser Absonderung am Leben, wie H. durch sinnreiche Experimente beweisen konnte.

Kohl (Marburg).

Buchner, H., Ueber die bakterientödtende Wirkung des Blutserums. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. No. 24. p. 855—858.)

Normales Blutserum verliert durch kurzdauerndes Erwärmen über 55° C bekanntlich seine bakterienfeindliche Wirkung, es wird inaktiv. Ueber die dabei nothwendigerweise eintretende Veränderung der Alexine ist man sich noch nicht ganz klar. Emmerich, Tsuboi, Steinmetz und Löw haben sich neuerdings für eine rein chemische Verschiedenheit zwischen activen und inactiven Serumstoffen ausgesprochen. Dem gegenüber vertritt Buchner die Ansicht, dass es sich um eine Störung in der micellären Anordnung bei unveränderten chemischen Molekülen handele. Nach Emmerich und seiner Mitarbeitern soll es möglich sein, durch Zusatz geringer Kalimengen, das durch einstündiges Erhitzen inactiv gewordene Hundeserum zu reaktiviren. Buchner hat diese Versuche einer genauen Nachprüfung unterzogen und gefunden, dass die Bakterienzahl in dem so behandelten Serum allerdings Anfangs ab-, aber schon nach wenigen Stunden wieder zunahm. Von einem eigentlichen Wiederactivwerden des Serums kann also nicht die Rede sein.

Kohl (Marburg.)

Klemensiewicz, R. und Escherich, Th., Ueber einen Schutzkörper im Blute der von Diphtherie geheilten Men-

schen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. Nr. 5/6. p. 153—161.)

Für Pneumonie, Cholera und Typhus abdominalis ist bereits der Beweis erbracht, dass das von geheilten Fällen gewonnene menschliche Blutserum empfängliche Thiere gegen die nachfolgende Impfung mit den betr. Krankheitserregern zu immunisiren vermag, dass also im Blute solcher Genesener sich Stoffe befinden, welche die deletären Wirkungen der Krankheitserreger aufzuheben im Stande sind. Ganz dasselbe haben nunmehr Klemensiewicz und Escherich auch für Diphtherie constatirt. Der dabei wirksame Stoff kommt also nicht dem menschlichen Blutserum als solchem zu, sondern wird erst durch das Ueberstehen des diphtherischen Infectionsprocesses erworben.

Kohl (Marburg).

Istvánffi, Gyula, A paprika hatóanyagának mikrochemiai kimutatása. [Der Nachweis des wirksamen Princips in der Paprikafrucht.] (Természetrajzi Füzetek (Budapest). XIV. p. 163—171. [Mit französ. Resumé. Recherches sur la localisation de la substance active dans le piment. (Ibid. p. 197—199.])

Ref. untersuchte die Paprika-Frucht mikrochemisch, und war bestrebt, den Sitz des beissenden Princips ausfindig zu machen. Mehrere Forscher nahmen schon die Paprika-Frucht in die Hand und beschrieben solche aus dem Standpunkte der Waarenkunde, so Hanausek, Moeller, Molisch, Schimper, den Nachweis des wirksamen Princips unterliessen sie aber alle, weil „keine mikrochemischen Reactionen zu Gebote standen".

A. Meyer (Marburg) machte zuerst den Versuch, nach dem Geschmacke sich über das Vorkommen des Capsicins zu orientiren, und er bezeichnet die „Placenten" (unter Placenten scheint er nur, vielleicht nicht ganz correct, die ganzen Zwischenwände zu verstehen) als Träger des Princips, Molisch stimmte ihm bei, sonst soll nach ihnen in der Paprika-Frucht kein Capsicin vorkommen.

Ref. giebt nun die Charakteristick des Capsicins, dann verbreitet er sich über die Anatomie der Paprika-Frucht. In der Fruchtschale unterscheidet er sechs verschiedene Gewebemassen. Auf die äussere Epidermis folgt der collenchymatische Kork, 1—7 Schichten stark, dann mehrschichtiges dünnwandiges Parenchym und auf dieses Gewebe kommen die grösstlumigen Zellen der ganzen Frucht, die als innere Papillen entwickelten Elemente dieses Wassergewebes, die auch Ref. Viaductzellen genannt hat. Die wasseraufspeichernden Zellen werden von der inneren Epidermis überzogen, die verholzten Zellen dieser Epidermis bilden schützende Schilder über die Wasserzellen und sind als Gewölbsüberbrückungen sehr wirksame Stützen jener.

Ausser diesen Geweben können wir noch eine Form unterscheiden, dieses Füllgewebe — das noch nicht beschrieben — trifft man in den Thälern, zwischen je zwei emporgewölbten Wasserzellen. Es wird von sehr dünnwandigen Zellen gebildet. Was das Vorkommen der Stärke

anbelangt, so hat Ref. ganz abweichende Beobachtungen gemacht von denen früherer Autoren. Molisch z. B. äusserst sich auch über diesen Punkt (Histochemie 53) und meint, dass der Stärkegehalt so gering in der Fruchtschale ist, dass er leicht übersehen werden kann. Nur vereinzelte Zellen des Parenchyms enthalten einen Haufen sehr kleiner Stärkekörner. Dem gegenüber fand Ref. bei unreifen Früchten im Perikarp so viel Stärke, dass die Schnitte mit Jod einfach dunkelblau, sogar schwarz geworden sind. Die reifen Früchte machen übrigens auch keine Ausnahme. Die Stärke ist meistens in dem assimilirenden Parenchym und im Gewebe der Zwischenwände zu treffen, und oft in solcher Masse, dass die betreffenden Zellen ganz vollgestopft, strotzend überfüllt sind. Es ist eine sehr interessante Thatsache — die wie es scheint der Aufmerksamkeit der Forscher entging — die Ref. zu beobachten die Gelegenheit hatte. Die Stärke der Paprika-Frucht nämlich stellt kein einfaches Stärkekorn dar, sondern sie gehört in die Classe der zusammengesetzten Stärkekörner. Die Grösse der Theilkörner schwankt zwischen 3—8—12 μ.

Ref. constatirt ferner das Vorkommen des Capsicins in verschiedenen Geweben und Theilen der Frucht, und weist nach, dass der Satz, nach dem „die Drüsenflecke der Scheidewandepidermis den Hauptsitz des wirksamen Princips darstellen und dass die Fruchtwand davon frei ist“ (Molisch Histochemie 55), abgeändert werden muss, wie auch die weitere Behauptung „Capsicin fehlt im Samen“.

Zur Untersuchung kamen zuerst grüne, unreife Paprikabeeren, nur wenn die Reactionen an diesen, dem ganzen Umfange nach durchgeführt worden sind, kam die Reihe an die reifen Früchte. Dadurch wollte Ref. jeden Irrthum, der durch den rothen Farbstoff und die Fettstoffe verursacht werden könnte, gänzlich ausschalten.

1. Reaction mit Kalilauge und Chlorammon. Wenn man die Schnitte aus den Zwischenwänden in Kalilauge legt, so nehmen die Drüsenzellen alsbald eine gelbe Färbung an, die allmählich ins Orange übergeht, mit überschüssigem Chlorammon versetzt, wird der Inhalt der Drüsenzellen Neapelroth. Im Pericarpium zeigen besonders die Zellen des collenchymatischen Korkes diese Reaction schön, und zwar mit solcher Intensität, dass die Reaction als ein rother Streifen am Rande des Schnittes sich sogar mit freiem Auge sichtbar macht.

2. Starke Salpetersäure giebt eine goldgelbe Lösung.

3. Starke Schwefelsäure färbt die Drüsenzellen in kurzer Zeit schön rosenroth, die Reaction geht schneller von statten, wenn man etwas Wasser hinzufügt oder wenn der Objectträger erwärmt wird. Auffallend schön gelingt diese Reaction mit dem abgezogenen Drüsengewebe, die einzelnen inselförmigen Drüsenzellgruppen werden nämlich lebhaft roth, während das dazwischenliegende Epidermisgewebe farblos bleibt. Dies kann auch als eine makroskopische Reaction gelten.

Das Drüsengewebe ist aber nicht allein der Sitz des beissenden Princips, es gelingt die Reaction auch in anderen Geweben des Perikarpium.

4. JJKa färbt die ölige Substanz (Träger des beissenden Princips) roth.

5. Wenn man die Schnitte in Kalilauge erwärmt und das Präparat mit Salzsäure versetzt, so wird der Inhalt der Embryozellen und des Endosperms gelb-orangefarbig.

Man kann mit Hilfe dieser Reactionen das Vorkommen des beissenden Princips constatiren:

1. im Drüsengewebe der Scheidewände (Hauptsitz, die einzige Art des Vorkommens nach A. Meyer (Marburg) und H. Molisch),

2. in der inneren Epidermis und in den darunter liegenden Zellen des Perikarps (ausgenommen die verholzten und die Aquaeduct-Zellen),

3. im collenchymatischen Korke und

4. in den Samen, Embryo und Endosperm geben, besonders mit Schwefelsäure, sehr schöne Reactionen.

Eingemachte Paprika-Früchte zeigen in der Regel gar keine Reactionen mehr, dem entsprechend ist auch ihr Geschmack milde, in manchen Fällen gelingt es, Capsicin noch in den Sprossen nachzuweisen. Es scheint also, dass die Essigsäure das Princip auflöst. Die reifen Früchte geben dieselben Reactionen, nur kann man den Verlauf — wegen der Chromatophoren — nicht so deutlich beobachten.

v. Istvánffi (Budapest).

Warburg, O., Ueber die nutzbaren Muskatnüsse. (Berichte der Pharmaceutischen Gesellschaft. Berlin 1892. p. 211—229. Mit 1 Tafel.)

Verf. giebt an, dass von brauchbare Nüsse liefernden Arten nur Myristica argentea Warb., eine sicher schon ungefähr um 1666 beobachtete, doch erst durch den Verf. völlig bekannt gewordene Species, M. fragrans Houtt., M. speciosa Warb. und M. succedanea Reinw. in Betracht kommen. Diese Arten werden genau charakterisirt und mit ausführlichen geschichtlichen Bemerkungen, Angaben über Handelswerth etc. versehen. Hieran schliesst Verf. eine Aufzählung der ihm sonst noch aus Neu-Guinea bekannt gewordenen, aromatische Nüsse liefernden Arten, die jedoch mit den erstgenannten wegen der Schwäche des Aromas und der Kleinheit der Nüsse nicht ernstlich als Concurreenten betrachtet werden können. Dasselbe gilt von den Arten der Philippinen und der westafrikanischen M. Angolensis Welw., der Verf. Gattungsrang (Pycnanthus) ertheilt.

Bezüglich der Verwendung des Perikarps der Nüsse, das roh als Zuspeise zum Reis oder eingemacht in Europa auch zu feinen Confekten verwendet wird, kommt nur M. fragrans in Betracht; da sich durch wenig fleischiges oder behaartes Perikarp charakterisirte Arten (z. B. M. fatua Houtt.) nicht dazu eignen, dürften nur noch M. argentea Warb. und M. speciosa Warb. eine gleiche Verwendung finden.

Myristicaceen mit brauchbarer Macis sind nur M. fragrans Houtt. und M. argentea Warb.; die der letzteren nimmt jedoch beim (wohl nicht sorgfältigen) Trocknen eine unansehnliche Färbung an; zweifellos ist auch die Macis der M. speciosa Warb., M. succedanea Reinw. und M. Schefferi Warb. brauchbar, dagegen ist die der Neu-Guinea-Arten werthlos. Als Fälschung kommt vielfach der Arillus der M. Malabarica Lam. als Bombay-Macis in den Handel.

Weiter bespricht Verf. die medizinisch brauchbaren Myristicaceen, das Drachenblut und Fett derselben. Letzteres, für Kerzen und Paraffinbereitung sehr brauchbar, dürfte eine bedeutende Zukunft haben. Am

reichsten an Fett sind die amerikanischen Arten, so enthält Virola Surinamensis Warb. bis 73% desselben.

Verf. ist bei seinen Auseinandersetzungen über die Nutzanwendungen etc. der einzelnen Arten stets auf die Quellen zurückgegangen und konnte damit die zahlreichen Fehler und Verwechslungen, welche sich in den grösseren Kompendien und Sammelwerken finden, aufdecken und verbessern, eine mühsame, wohl anzuerkennende Arbeit.

Taubert (Berlin).

Jentys, S., Sur la valeur alimentaire de l'azote contenu dans les excréments solides de cheval. (Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau. 1892. p. 383—387.)

Schon in früheren Mittheilungen (Bull. de l'Acad. des sciences de Cracovie. 1892. p. 193 et p. 310) hat der Verf. auf die schwere Zersetzbarkeit der in den festen Excrementen der Thiere enthaltenen stickstoffhaltigen Substanzen hingewiesen. Um den Beweis für diese Hypothese zu erbringen, wurde von ihm die Einwirkung der festen Auswurfsstoffe des Pferdes auf das Wachsthum des Mais studirt.

Zu diesem Zweck wurde während des Sommers von 1892 der Mais in grossen, mit an kohlensaurem Kalk reichem Quarzsand gefüllten Zink-Gefässen cultivirt. Jedes Gefäss enthielt 20 kg Sand. Da derselbe arm an Schwefelsäure war, wurden ihm für jedes Gefäss 5 gr Magnesiumsulfat zugesetzt. Den Boden des Gefässes bildete eine Lage von zerkleinerten Ziegelsteinen.

Die Untersuchungen wurden in zwei Serien eingetheilt. In der ersten cultivirte man in jedem Gefäss zwei Mais-Pflanzen, in der zweiten vier. Von den zehn Gefässen jeder Reihe that man in 8 je ein kg festen, frischen Pferdedünger, der gut mit dem Sande vermengt wurde, in 1 Gefäss kamen 2 kg, das letzte endlich enthielt nur Sand ohne jede Beifügung dieses Düngers. Ferner wurden nun zu vier der je 1 kg Dünger enthaltenden Gefässe je 10 gr Natronsalpeter hinzugefügt. Um den Einwurf auszuschliessen, dass der in den Excrementen enthaltene Stickstoff aus Mangel an mineralischer Nährsubstanz von den Pflanzen nicht habe assimilirt werden können, wurden zu einzelnen Gefässen noch kleine Quantitäten von Natronphosphat und schwefelsaurem Kali hinzugefügt.

Die Vertheilung der Nährsubstanzen ist am besten aus der folgenden kleinen Tabelle ersichtlich:

Zahl der Reihenfolge.	Feste Excremente des Pferdes.	Natronsalpeter.	Natronphosphat.	Schwefelsaures Kali.
1.	—	—	—	—
2.	2 kg.	—	—	—
3.	1 „	—	—	—
4.	1 „	10 gr.	—	—
5.	1 „	—	2,5 gr.	—
6.	1 „	10 gr.	2,5 gr.	—
7.	1 „	—	—	2,5 gr.
8.	1 „	10 gr.	—	2,5 gr.
9.	1 „	—	2,5 gr.	2,5 gr.
10.	1 „	10 gr.	2,5 gr.	2,5 gr.

Die Aussaat erfolgte am 5. Juni; die Keimung trat regelrecht nach acht Tagen ein. Zum Begiessen wurde destillirtes Wasser verwandt. Die Culturen der Serie I wurden am 22. September geerntet, die der Serie II am 24. September.

Die mit den Blättern abgeschnittenen Stengel wurden zuerst im frischen Zustand gewogen, und zwar ergaben die Wägungen folgende Resultate:

Serie I. (2 Pflanzen.)

	Ohne Natronsalpeter.	Mit Natronsalpeter.
1. Ohne Düngung	23,10 gr.	— gr.
2. 2 kg Excremente	20,84 „	— „
3. 4. 1 kg Excremente	19,94 „	430,55 „
5. 6. 1 kg Excremente und Natronphosphat	23,67 „	460,52 „
7. 8. 1 kg Excremente und schwefelsaures Kali	14,70 „	434,15 „
9. 10. 1 kg Excremente, Natronphosphat u. schwefels. Kali	25,03 „	393,95 „

Serie II. (4 Pflanzen.)

	Ohne Natronsalpeter.	Mit Natronsalpeter.
1. Ohne Düngung	33,57 gr.	— gr.
2. 2 kg Excremente	63,03 „	— „
3. 4. 1 kg Excremente	84,03 „	470,43 „
5. 6. 1 kg Excremente und Natronphosphat	57,24 „	484.11 „
7. 8. 1 kg Excremente und schwefelsaures Kali	53,53 „	555,47 „
9. 10. 1 kg Excremente, Natronphosphat u. schwefels. Kali	60,89 „	478,22 „

Hierauf wurden die Stengel und Blätter in grosse Stücke zerschnitten und im Trockenschrank 72 Stunden lang getrocknet, darauf ganz fein zerschnitten und, dünn auf Papier ausgebreitet, etwa 3 Tage an der Luft getrocknet; endlich wiederum gewogen. Aus den angegebenen Gewichtstabellen resultirt, dass das Gewicht durchgehends auf $^1/_5$ in Folge des Trocknens reducirt worden war.

Aus den in den Tabellen angegebenen Zahlen ist ersichtlich, dass der in Form von Natronsalpeter zugesetzte Stickstoff in sämmtlichen Culturen das Wachsthum von Anfang an energisch gefördert und in auffälliger Weise das Gewicht der Ernte vermehrt hat, während die Excremente, obwohl die Menge des in ihnen enthaltenen Stickstoffs drei Mal so gross war als die im Natronsalpeter enthaltene, gar keinen Einfluss ausgeübt haben. Merkwürdig ist auch, dass in der II. Serie bei doppelter Dosis der Excremente sogar eine geringere Ernte erzielt wurde als bei einfacher. Der ungünstige Einfluss dieser stärkeren Düngung kann hier vielleicht durch eine zu starke Entwickelung von Kohlensäure, die auf die Entwickelung sowohl, als auf die gesammten Functionen der Wurzeln ungünstig wirkt, erklärt werden.

Analysen ergaben, dass bei den mit Zusatz von Natronsalpeter cultivirten Pflanzen der Stickstoffgehalt ein viel geringerer war, als die Menge des zugesetzten Stickstoffs betrug. Die 10 gr Natronsalpeter enthielten nämlich 1,6 gr Stickstoff, während selbst in den grössten Ernten von 555,47 gr Frischgewicht nicht mehr als 0,757 gr enthalten waren.

Um so merkwürdiger ist es, dass die Pferde-Excremente, welche etwa 4,5 gr Stickstoff enthielten, in diesen Untersuchungen nicht genügten, um ein starkes Wachsthum der Maispflanzen, zu welchem also nur etwa 0,8 gr Stickstoff erforderlich waren, hervorzurufen.

Eberdt (Berlin).

Nessler, J., Ueber den Bau und die Behandlung des Tabaks. — Anbauversuche und Untersuchungen der landwirthschaftlichen chemischen Versuchsanstalt Karlsruhe. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XI. 1892. p. 395—438.)

Die Untersuchungen und Beobachtungen erstreckten sich auf folgende Fragen:

1. Welche Anforderungen stellt der Handel an den Rauchtabak, besonders in Beziehung auf dessen Verbrennlichkeit?
2. Welche Mengen Chlor dürfen und welche Mengen Kali müssen im Tabak enthalten sein, wenn dieser die gewünschte Verbrennlichkeit haben soll?
3. Welchen Einfluss hat der Boden auf die Verbrennlichkeit des Tabaks?
4. Welche Mengen Chlor und Kali werden durch die bei uns üblichen Culturpflanzen dem daran reicheren und dem daran ärmeren Boden entnommen und welchen Einfluss hat in Folge dessen die Vorfrucht auf die Verbrennlichkeit des Tabaks?
5. Welche Mengen Kali und Chlor gelangen durch die bei uns üblichen Dünger in den Boden?
6. Welchen Einfluss haben die verschiedenen Düngstoffe auf die Verbrennlichkeit des Tabaks?
7. Welchen Einfluss haben Vorfrucht und Düngung auf andere Eigenschaften des Tabaks?
8. Durch welche Vorfrucht und Düngung zu derselben wird der Boden für Tabak verschlechtert und durch welche verbessert?
9. Schlussfolgerungen für die Praxis.

Aus den interessanten Ausführungen des Verf. heben wir Folgendes heraus:

Ad I. Die grössere oder die geringere Verbrennlichkeit des Tabaks wird in erster Linie durch grösseren oder geringeren Gehalt an Kali und Chlor in der Weise bedingt, dass der Tabak unter sonst gleichen Verhältnissen um so besser brennt, je reicher er an Kali und je ärmer er an Chlor ist. Durch sehr hohen Gehalt an Chlor kann die Unverbrennlichkeit des Tabaks in dem Grade gesteigert werden, dass er als Rauchtabak unmittelbar nicht mehr zu verwenden ist.

Ad. II. Im Allgemeinen ist anzunehmen, dass kein Tabak gut brennt, der mehr als 0,4% Chlor und zugleich weniger als 2,5% Kali enthält.

Ad III. Die Tabake von sandigen Böden enthielten im Durchschnitt nur 0,29%, jene von schweren Böden dagegen 0,92% Chlor. — Die auf leichtem Boden gewachsenen Tabake ergaben im Durchschnitt 2,8% Kali, die auf schwerem Boden gewachsenen nur 2,4%; erstere waren mithin etwas reicher daran, als letztere, es liegt also auch kein Grund zur Annahme vor, dass beim leichten Boden, ähnlich wie Koch-

salz auch Kali ausgewaschen werde. — Für den Anbau von gut brennendem Rauchtabak sind nach Verf. im Allgemeinen nur die leichten (sandigen) und mittleren Böden geeignet.

Ad IV. Die ausgeführten Anbauversuche hatten den Zweck, zu ermitteln, welche Pflanzen den zu Tabak geeigneten Böden am meisten Chlor und im Verhältniss zu diesem am wenigsten Kali entnehmen, und zwar bei Zufuhr von Chlor und Kali oder von einem dieser beiden. Es zeigte sich, dass in den verschiedenen angebauten Pflanzen (Kartoffeln, Hanf, Wickhafer, Rüben, Brachrüben mit Kraut, Grünmais u. s. w.) und deren Theilen das Verhältniss von Kali zu Chlor sehr verschieden war. Ueberall nahm der Gehalt sowohl an Kali als an Chlor zu, wenn diese Stoffe im Dünger zugeführt wurden. Die Wurzeln der Pflanzen enthielten ganz allgemein im Verhältniss zum Chlor viel mehr Kali als die Blätter. Die oberirdischen Pflanzentheile waren hingegen viel reicher an Chlor als die Wurzeln.

Ad VI. Von allen untersuchten Düngestoffen erwies sich hinsichtlich seines Einflusses auf die Verbrennlichkeit des Tabaks der Abtrittsdünger als weitaus der schlechteste, diesem nahe steht auch der Kainit mit 50 Th. Kali auf 100 Th. Chlor. Mit schwefelsaurem und salpetersaurem Kali, Chlorkalium, gereinigter Kali-Magnesia, Gips und Kochsalz wurden viele Düngungsversuche mit Tabak gemacht. Es zeigte sich, dass durch Chlorverbindungen die Verbrennlichkeit des Tabaks regelmässig wesentlich vermindert und durch schwefelsaure und salpetersaure Kalisalze oft stark erhöht wurde, doch war letzteres nicht immer der Fall.

Ad VII. Die Beschaffenheit des Bodens und die Düngung haben auf das frühere oder spätere und gleichmässige oder ungleichmässige Reifen des Tabaks einen grossen Einfluss. Bei einem an organischen Stoffen reichen Boden tritt die Reife später ein, z. B. bei Moorböden und Feldern, auf welchen vorher Klee und Luzerne war. Bei sandigem Boden verwesen die organischen Stoffe rascher und es tritt dann eine nachhaltige Wirkung des Klees auf den darauf folgenden Tabak nicht oder nur wenig hervor. Eine starke Stickstoffdüngung, z. B. mit Abrittdünger, Stalldünger oder Chilisalpeter verzögert die Reife. Werden auf Felder mit humusreichem oder stark gedüngtem Boden die Pflanzen spät gesetzt, so werden die Blätter oft nicht richtig reif, und man erhält einen grünbleibenden, beim Brennen schlecht riechenden Tabak. — Bei verwendetem stickstoffhaltigen Dünger, welcher auf dem Felde nicht gleichmässig vertheilt ist, so dass einzelne Stellen stärker, andere schwächer gedüngt sind, werden die Blätter nicht zu gleicher Zeit reif, und man erhält einen ungleichen, zuweilen einen theilweise überreifen, theilweise unreifen Tabak. — Eine ganz hervorragende, bald nützliche, bald aber auch schädliche Wirkung haben der Kali- und Natron-Salpeter, welche, schon im Frühjahr angewandt, das Wachsthum der Pflanze in hohem Grade befördern, man erhält schöne, grössere und bei günstigen sonstigen Verhältnissen dünne Blätter. Durch anhaltenden Regen wird jedoch zuweilen der im Boden enthaltene Salpeter so ausgelaugt, dass der Tabak am Weiterwachsen verhindert wird; die Blätter verlieren ihre dunkelgrüne Farbe und nehmen eine mehr oder weniger gelbliche an. In solchen Fällen hat die Anwendung von Chili- oder noch besser Kali-Salpeter einen grossen Werth.

Wird jedoch viel Salpeter angewandt, wenn die Pflanzen schon gross sind, so tritt eine Verzögerung im Reifen der Blätter ein und man erhält grünbleibenden Tabak.

Ad VIII. Nach den vorliegenden Untersuchungen des Verf. würde es in Tabakgegenden Aufgabe sein müssen, soweit es nach örtlichen Verhältnissen zulässig ist, für den Handel keine Knollen- und Wurzelgewächse, sondern Getreide, Raps und Hanf, sonst aber möglichst viel Futterpflanzen zu bauen. Grünmais, Runkelrüben, Luzerne und Rothklee sind soweit thunlich auf anderen als den zu Tabak bestimmten Feldern anzupflanzen, und der Dünger, den man beim Verfüttern der Blätter von Wurzelgewächsen erhält, ist, wenn man es durchführen kann, nicht auf Tabak-, sondern auf andere Felder zu führen, während der beim Füttern der Knollen und Wurzeln entstehende Dünger sich für die Tabakfelder vorzüglich eignet.

Aus der „IX. Schlussfolgerung für die Praxis“ sei hier noch Einiges hervorgehoben:

Der Geldwerth des Deutschen Tabaks hängt nach Verf. vorzugsweise ab von:

1. dessen Verbrennlichkeit,
2. der Feinheit der Blätter und der Rippen,
3. der richtigen und gleichmässigen Reife bei der Ernte,
4. dem richtigen Trocknen.

I. Die Verbrennlichkeit des Tabaks. Ein Tabak brennt unter sonst gleichen Verhältnissen um so besser, je mehr er Kali und je weniger er Chlor enthält. (Hinsichtlich der Erzielung möglichst kalireichen und chlorarmen Tabaks s. d. Original. D. Ref.)

II. Die Feinheit der Blätter und Rippen. Dicke Blätter mit starken Rippen erhält man: 1. Wenn Samen von schlechten Pflanzen verwendet wird. 2. Wenn der Boden zu schwer ist. Zum Anbau von Rauchtabak ist nur tiefgründiger, leichter oder mittlerer, nicht aber schwerer Boden geeignet. 3. Wenn der Boden nicht genügend gelockert ist. 4. Wenn zu stark gedüngt, namentlich wenn Abtrittdünger verwendet wird. Jede zu starke Düngung erzeugt schwammigen Tabak. 5. Wenn der Untergrund nicht genügend Nährstoffe enthält. 6. Wenn zu stark und zu spät gegipfelt wird. 7. Wenn man beim Vorblatten zu viel Blätter entfernt. 8. In Folge häufiger Einwirkung starker Winde.

III. Die richtige und gleichmässige Reife bei der Ernte. Dunkelgrüne und auch am Tage üppig und straff dastehende Blätter sind bekanntlich nicht reif. Erst, wenn sie von Farbe heller werden, da und dort durchscheinende Flecken entstehen und der Rand derselben am Tage nach abwärts hängt, bezeichnet man sie als reif. Es ist dies ein beginnendes Absterben derselben. Unreife Tabake erhält man: 1. Bei zu spätem Setzen der Pflanzen. 2. Bei zu starker Düngung mit stickstoffhaltigen Düngern. Am schädlichsten sind die flüssigen Dünger oder leicht löslichen, wie Chilisalpeter, wenn sie zu den schon ziemlich grossen Pflanzen gebracht werden. 3. Wenn der Boden viel organische Stoffe enthält.

Ungleich reif wird der Tabak:

1. Wenn man ungleiche Setzlinge verwendet. 2. Durch ungleiche Vertheilung des Düngers. Wird der Dünger nicht durch gutes und

wiederholtes Pflügen gleichmässig im Boden verbreitet und mit Erde gemischt, so entstehen besser und schlechter gedüngte Stellen, auf welchen auch schwächere und stärkere und deshalb auch früher und später reifende Pflanzen entstehen.

IV. Schliesslich hat die Art des Trocknens der Blätter für die Güte des späteren Tabaks die grösste Bedeutung. So schimmelt z. B. der Tabak, wenn man ihn zu früh abhängt; lässt man hingegen dünnen edlen Tabak zu lange hängen, so verliert er an Farbe und Zähigkeit, nimmt an Gewicht ab und fermentirt weniger gut.

(Bezüglich aller weiteren Einzelheiten dieser höchst interessanten ausführlichen Abhandlung sei auf das Original selbst verwiesen. D. Ref.)

Otto (Berlin.)

Untersuchungen über die Futtermittel des Handels, veranlasst 1890 auf Grund der Beschlüsse in Bernburg und Bremen durch den Verband landwirthschaftlicher Versuchs-Stationen im Deutschen Reiche.

I. Ueber Leinsamenkuchen und Mehl.

Haselhoff, E., Ueber die Fabrikation und Beschaffenheit des Leinkuchens bezw. des Leinmehles. Nach Erhebungen der Versuchs-Station Münster i. W. (Landwirthschaftl. Versuchs-Stationen. XLI. 1892. p. 55—72.)

van Pesch, F. J., Ueber Fabrikation, Verunreinigungen von Leinkuchen und deren Nachweis. Nach Erhebungen der Versuchs-Station Wageningen. (Ibid. p. 73—93.)

II. **van Pesch, F. J.,** Mittheilung der Versuchs-Station Wageningen über Leindotter-Kuchen. (Ibid. p. 94—95.)

III. **Uhlitzsch, Paul,** Rückstände der Erdnussölfabrikation. Mit Taf. II und III. (Ibid. p. 385—432.)

Gelegentlich der Sitzung des „Verbandes landwirthschaftlicher Versuchs-Stationen im Deutschen Reiche“ in Bernburg 1890 wurde der Beschluss gefasst, jedes einzelne der wichtigeren Futtermittel des Handels unter Benutzung der vorliegenden Litteratur und durch neue Studien eingehend zu bearbeiten, um einem von Seiten des deutschen Landwirthschaftsrathes gestellten Wunsch nach Vereinbarungen über die zulässige Anwesenheit fremder Bestandtheile in den Futtermitteln nach Art und Menge entsprechen zu können.

Die Untersuchungen der ca. 30 verschiedenen Futtermittel, für deren Uebernahme sich eine Reihe von Mitgliedern des Verbandes bereit erklärten, sollten so gefördert werden, dass bereits bei der nächstjährigen Versammlung zu Halle Beschlüsse über eine Zusammenkunft der Referenten gefasst werden konnten.

Die sämmtlichen Referate nebst der darauf folgenden Discussion und den endgültigen Beschlüssen sollen in den „Landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen“ zur Veröffentlichung gelangen und schliesslich zu einem Bande vereinigt werden.

Bis jetzt liegen von dem wichtigen Werke, das bei Ueberwachung des Futtermittelhandels sicher die besten Dienste leisten wird, erst die oben erwähnten Referate vor.

Das meiste Interesse beansprucht an dieser Stelle die Arbeit über Erdnussrückstände, da der Verfasser derselben Botaniker vom Fach ist und seit einer Reihe von Jahren speciell mit Futtermittelcontrole sich beschäftigt.

In der Anordnung des Stoffes lehnt sich Uhlitzsch, der getroffenen Vereinbarung gemäss, genau an das von Emmerling entworfene Programm für die Futtermitteluntersuchungen an. Wir begegnen daran zunächst allgemeinen Angaben über die Erdnusspflanze, insbesondere über die ursprüngliche Heimath derselben, als welche Brasilien bezeichnet wird. Gegenwärtig ist die Erdnuss weit verbreitet, nicht nur in den Tropenländern Südamerikas, sondern auch Asiens und Afrikas und wird chhe im südlichen Theile der Vereinigten Staaten und in Südeuropa cultivirt. Wie weit nördlich die Erdnuss auf offenem Felde noch gedeiht, lässt sich bis jetzt noch nicht bestimmt beantworten. In Nordamerika verbreitete sich der Anbau schrittweise immer nördlicher und gegenwärtig hat er bereits den 40. Breitengrad erreicht. Ueber eine gewisse nördliche Grenze hinaus ist derselbe übrigens nicht mehr lohnend, da die Nüsse um so ölärmer sind, je weniger tropisch das Klima ist, unter welchem sie wachsen.

Die Erdnuss gedeiht nur in kalkreichem Boden. Die Nüsse nehmen bis zu einem gewissen Grade die Farbe des Bodens an, in welchem sie reifen, ein lichter Boden verdient daher den Vorzug.

Von den 7 bekannten Arachis-Arten kommt für die Oelgewinnung nur Arachis hypogaea L. (A. Asiatica Lour.) in Betracht. Auf dem malayischen Archipel kennt man nur 2 Spielarten derselben, die weisse und die braune, in Nordamerika baut man 3 an.

Die Keimkraft der Früchte wird durch den leichtesten Frost vernichtet, ebenso durch ein zu frühes Pflücken von den Sträuchern. Bei der Ernte, über welche bezüglich des Verfahrens eingehende Mittheilungen gemacht werden, ist die grösste Sorgfalt zu verwenden; die Preisunterschiede zwischen nachlässiger und tadelloser Production können über 50% betragen.

Die Erdnüsse werden zum grössten Theil ungeschält in den Handel gebracht. Die meisten liefert Westafrika; an der ostafrikanischen Küste producirt nur Mozambique so viel, dass es nennenswerthe Mengen ausführen kann. Die nordamerikanische Union hat ihre Production so gesteigert, dass sie den eigenen grossen Bedarf zu decken vermag. Bedeutende Mengen werden auch in Indien erbaut, doch ist die Ausfuhr gering; dasselbe gilt für Brasilien.

Das Erdnussöl wird entweder durch Pressung oder durch Extraction gewonnen. Bei den verschiedenen Pressungen werden 30—40% Oel erhalten. Die Oelkuchen enthalten noch ca. 7,5%. Zur Herstellung reiner Tafelöle werden die fein gemahlenen Samen kalt gepresst, zur Gewinnung von Oel für gewerbliche Zwecke erwärmt man die Samen schon vor der ersten Pressung. Bei dem Verfahren mittelst Extraction durch Schwefelkohlenstoff, Benzin, Kanadol ist der Ertrag an Erdnussöl 40—42%. Die entölten Samen sind anstandslos als Futtermittel zu verwenden, doch scheinen

zur Zeit Extractionsrückstände nicht mehr im Futtermittelhandel vorzukommen.

Die besten Kuchen liefern gegenwärtig die aus Westafrika stammenden Nüsse, während die indischen Früchte, die sich auf dem weiten Seeweg fast immer stark erhitzen, geringere Kuchen ergeben. Die werthvollsten Kuchen sind jene, welche aus Samen gewonnen werden, welche erst am Orte der Verarbeitung enthülst sind und denen vor der Pressung die röthliche Samenhaut und der Keim entnommen ist. Pressrückstände von „ungeschälten" Erdnüssen kommen immer seltener auf den Markt.

Für die mikroskopische Untersuchung der Erdnussrückstände empfiehlt Verfasser mit Recht die von Benecke angegebenen einfachen Methoden. Der anatomische Bau der Erdnussfrucht, bezw. des Samens wird an der Hand zweier Tafeln erläutert. Diese Zeichnungen des Verfassers dürften allerdings kaum den Beifall der Futtermittel-Commission des Verbandes landwirthschaftlicher Versuchs-Stationen finden, da sie allzu schematisch sind. So ist das mikroskopische Bild der „Hartschicht" der Fruchtschale (Tafel II. Fig. 4), welches schon Benecke treffend mit durcheinander geworfenen Reisigbündeln verglich, nur in allgemeinen Umrissen gegeben, die Structur der einzelnen Sclerenchymzellen, aus welchen diese Schicht sich zusammensetzt, unberücksichtigt geblieben. Nur durch diese aber ist die Hartschicht von Arachis hypogaea zu unterscheiden von dem mikroskopischen Bild, welches Schalen darbieten, die vom Referenten in letzter Zeit mehrfach als Verfälschungsmittel unter Kleien und Schlempen beobachtet wurden und allem Anschein nach ebenfalls einer Arachis-Art angehören. Fig. 7 und 8 der Tafel II, welche die für Erdnuss so charakteristischen Schichten der Samenschale darstellen, geben kein vollständig richtiges Bild von denselben; insbesondere gilt dies für das in Fig. 8 gezeichnete Schwammparenchym, dessen Elemente nicht, wie es in der Figur dargestellt ist, in einer Ebene liegen, sondern schwammartig durcheinandergreifen und gerade dadurch sich auszeichnen.

Ausser den Geweben der Samenschale, deren Bruchstücke sich stets in den Erdnussrückständen finden, bieten auch die Zellwandungen des Keimlappenparenchyms, welche mehr oder minder grosse runde oder ovale Löcher besitzen, ferner die kleinen Stärkekörner einen guten Anhalt zur Unterscheidung der Erdnusselemente von fremden Beisätzen. Erwähnenswerth sind auch die stets sich vorfindenden Eiweisskugeln, die in heiss gepressten Kuchen zu Klumpen geballt oder Ketten bildend angetroffen werden.

Die chemische Analyse vermag für sich allein keinen absoluten Anhalt für die Güte eines Erdnusskuchens zu geben. Der Proteïngehalt unverfälschter Erdnusskuchen schwankte nach des Verfassers eigenen Untersuchungen zwischen 44,2 und 51,9%; alle jene Analysen, welche nur 33—40% Protein ergeben haben, dürften sich daher auf unreine Kuchen beziehen.

In Folge der Art und Weise des Erntens der Erdnuss können von natürlichen Verunreinigungen enthülster Kuchen nur Sand und Fruchtschalen und die in letzter Zeit immer seltener auftretenden, aus den Presstüchern stammenden Haarballen in Betracht kommen. Hauptsächlich sind es minderwerthige oder schädliche Beisätze, auf die bei der mikroskopischen Untersuchung zu achten ist. In Möckern wurden von 152 Proben Erdnuss-

kuchen und Mehlen nur 79 Muster als rein befunden, in den übrigen fanden sich besonders häufig die Rückstände anderer ölhaltiger Samen (Mohn, Sesam etc.), ferner Reisschalen, Erdnusshülsen etc. Die wichtige Frage nach der quantitativen Bestimmung derartiger Beisätze ist in der Arbeit unberücksichtigt geblieben, demgemäss auch ein vom Referenten angegebenes Verfahren hierfür nicht erwähnt.

Auch als Verfälschungsmittel sind Erdnussrückstände vielfach bekannt geworden. Die Abfälle bei der Bearbeitung der Erdnuss kommen ebenfalls gemahlen in den Handel als Erdnussschalenmehl oder auch unzulässiger Weise als „Erdnusskleie".

Bezüglich des Vorkommens von Schimmelpilzen und Bakterien in den Pressrückständen und deren muthmaasslichen Zusammenhang mit dem Frischezustand derselben hat Verfasser eigene Versuche nicht ausgeführt, beschränkt sich vielmehr auf die Wiedergabe der gerade auf diesem Gebiete noch recht mangelhaften Litteratur.

Um so anerkennenswerther ist es, dass Haselhoff, der Bearbeiter des Leinkuchen, diese Frage einer Prüfung unterzog, trotzdem ihm dieselbe, als Chemiker, weniger nahe lag. Bei 20 Proben von Leinmehl verglich er die Ergebnisse der Plattenculturmethode mit jenen der Prüfung im Brutapparat und constatirte, dass zwischen beiden Befunden keine Uebereinstimmung vorhanden ist. Durch die Plattenculturmethode wird Schimmelbildung nachgewiesen, während mit sterilem Wasser im Brutapparat keine oder nur geringe Schimmelbildung eintritt und umgekehrt; erstere ergiebt zwar stets das Vorhandensein einer grossen Anzahl von Bakterien, aber da über die Rolle derselben bisher noch nichts bekannt ist, glaubt Verf., dass das Plattenverfahren bei der Untersuchung von Futtermitteln vorläufig ausser Acht bleiben muss. Referent, der die letztere Methode an Stelle oder neben der Prüfung im Brutapparat zuerst angewandt und empfohlen hat (Landwirthsch. Vers.-Stationen. XL. 1892. p. 351), hält es zwar gleichfalls für wünschenswerth, dass die Einführung derselben in die praktische Futtermittelcontrole erst erfolge, wenn durch eingehende Versuche ihre Zuverlässigkeit für den in Frage stehenden Zweck klar gelegt ist, und hofft, in dieser Richtung in Bälde selbst einen Beitrag liefern zu können, doch kann er die vom Verfasser angeführten Bedenken gegen das Verfahren nicht vollständig theilen. Die geringe Uebereinstimmung in Bezug auf die Schimmelbildung, welche derselbe constatirte, dürfte in der Hauptsache darauf zurückzuführen sein, dass die Plattenversuche bei Zimmertemperatur, die Culturen im Brutapparat bei Bruttemperatur vorgenommen wurden. Je nach der Art der vorhandenen Schimmelpilze, wird in Folge dessen bei einigen Versuchen ein Wachsthum derselben nur in dem einem oder anderen Falle stattgefunden haben.

Durch gleichzeitige Benutzung von Agar und namentlich auch durch eine den Nährbedürfnissen der Schimmelpilze entsprechende Modificirung des Nährsubstrates lässt sich, wie Referent schon früher ermittelte, diesem Uebelstand nicht allzuschwer abhelfen.

Im Uebrigen zeichnet sich die Arbeit Haselhoff's, deren Schwerpunkt mehr auf der chemischen Seite liegt, durch eine frische Inangriffnahme aller schwebenden Fragen aus. Die vorhandene Litteratur wird

nur insoweit benutzt, um auf ihr eigene Versuche zu gründen, die in knapper, mustergültiger Form wiedergegeben sind.

Die Arbeit von van Pesch über das gleiche Thema giebt interessante Aufschlüsse über die speciell in Holland mit Leinsamen und den daraus gewonnenen Producten gemachten Erfahrungen. Die Mittheilung über Leindotterkuchen ist nur eine kurze Notiz.

Hiltner (Tharand).

Allendorf, Walter, Culturpraxis der besten Kalt- und Warmhauspflanzen. 8⁰. Berlin (Paul Parey) 1893.

Das Buch ist aus der Praxis für die Praxis geschrieben und soll die Grundregeln enthalten, „nach denen Verf. die Culturen der Kalt- und Warmhauspflanzen stets mit sicherem Erfolg ausgeübt und mit den einfachsten Mitteln zur höchsten Vollkommenheit geführt hat".

Das Werk enthält, weil rein praktisch, zwar keine ausführlichen botanischen Beschreibungen, doch geht jeder Culturanweisung ein klares Bild der betreffenden Gattung vorauf, auch finden sich bei jeder Pflanze die zugehörige Familie, ihre äusseren Besonderheiten, ihr Standort, sowie die Verhältnisse, unter denen sie im Heimathlande wächst und gut gedeiht, angeführt. Es lassen sich so schon erprobte Regeln einer Culturmethode auf andere ähnliche, derselben Familie angehörige und unter gleichen Verhältnissen im Heimathlande wachsende Pflanzen übertragen und dadurch manche Fehlgriffe vermeiden.

Von den allgemein verbreiteten und massenhaft gezogenen Handelspflanzen sind die Culturen der gangbarsten, culturwürdigsten und schönsten Arten jeder Gattung am eingehendsten behandelt, auch ist auf die Verwendung der betreffenden Pflanzenarten, ob zu decorativem oder praktischem Zweck, besonders hingewiesen. Im Grossen und Ganzen kann man wohl sagen, dass das Buch alle zur Zeit beliebten Kalt- und Warmhauspflanzen enthält, mit Ausschluss derer, die für Handels- und Privatgärtnereien ganz zwecklos sind.

Am Schluss des Buches finden sich eine Reihe Zusammenstellungen von Pflanzen nach ganz verschiedenen Gesichtspunkten, wie: Schnittblumen, Pflanzen mit wohlriechenden Blüten etc., sowie ein lateinisch-deutsches und deutsch-lateinisches Namensverzeichniss. Der Nomenclatur der Gattungsnamen ist im Allgemeinen das neue System zu Grunde gelegt.

Eberdt (Berlin).

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Kirchner, O., Christian Konrad Sprengel, der Begründer der modernen Blumentheorie. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VIII. 1893. No. 11 und 12).

Mittmann, R., Material zu einer Biographie Christian Konrad Sprengel's. (Ibid. No. 13—15.)

Kirchner, O. und **Potonié, H.,** Die Geheimnisse der Blumen. (Eine populäre Jubiläumsschrift zum Andenken an Christian Konrad Sprengel.) 81 pp. mit 22 Illustrationen. Berlin 1893.

Knuth, P., Christian Konrad Sprengel, das entdeckte Geheimniss der Natur, ein Jubiläums-Referat. (Botanisch Jaarboek Jahr. IV. 1893. p. 42—107. Mit 3 Tafeln Abbildungen.) [Deutsch und Holländisch.]

Je geringer die Beachtung gewesen zu sein scheint, welche Christian Konrad Sprengel's Werk: „Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen" bei seinem Erscheinen gefunden hatte, desto grösser ist das Interesse, welches die Blütenbiologen jetzt, nachdem ein Jahrhundert verflossen ist, an demselben nehmen. Kein Geringerer als Charles Darwin hat „das eigenthümliche Buch mit einem eigenthümlichen Titel" der Vergessenheit entrissen, und wenn Darwin sagt, er habe sich mittels seiner eigenen Beobachtungen überzeugt, dass es einen grossen Schatz von Wahrheit enthält, so gehen die Neueren in der Preisung des Werkes und seines Verfassers noch weiter, so dass Ch. K. Sprengel von O. Kirchner als „der Begründer der modernen Blumentheorie" bezeichnet wird. In der ersten der oben angeführten Arbeiten wird an das Werk Sprengel's: „Das entdeckte Geheimniss der Natur" (Berlin 1793) angeknüpft, dessen wesentlichster Inhalt angegeben wird. Es ist dem Ref. ebenso wie Kirchner beim Studium des Sprengel'schen Buches ergangen: Auch für den Ref. war es „beinahe aufregend, zu sehen, wie nahe Sprengel der Entdeckung vom Nutzen der Kreuzung gekommen ist", heisst es doch an einer Stelle: „Die Natur scheint es nicht haben zu wollen, dass irgend eine Blume durch ihren eigenen Staub befruchtet werden solle." — Die beabsichtigte Herausgabe eines zweiten Theiles des Werkes musste unterbleiben, weil dem ersten fast keine Beachtung geschenkt war, so dass die Früchte der fortgesetzten Beobachtungen Sprengel's der Nachwelt verloren gingen. Kirchner hat aber noch einen auch dem Ref. unbekannten Aufsatz Sprengel's: „Die Nützlichkeit der Bienen und die Nothwendigkeit der Bienenzucht" (1811) gewissermaassen wieder entdeckt. Der Inhalt dieser

Schrift zeigt, dass Sprengel fortfuhr, sich mit blütenbiologischen Untersuchungen zu beschäftigen. Es werden hier auch die der Bestäubung durch den Wind angepassten Blüten mit derselben Ausführlichkeit besprochen, wie die Insectenblumen. — An die Schilderung der schriftstellerischen Thätigkeit und der wissenschaftlichen Bedeutung Sprengel's schliessen sich einige Mittheilungen über die Lebensschicksale des merkwürdigen Mannes. Er war 1750 zu Brandenburg a. H. geboren, 1774—80 war er Lehrer in Berlin, 1780—93 Rector in Spandau; in Folge fortgesetzter Streitigkeiten mit seinem kirchlichen Vorgesetzten wurde Sprengel 1793 pensionirt und lebte von jetzt ab in Berlin. Er starb hier am 7. April 1816 in völliger Vergessenheit; nicht einmal, wo er begraben wurde, hat sich feststellen lassen.

Einer sehr dankeswerthen, mühevollen Aufgabe hat sich R. Mittmann unterzogen, indem er „Material zu einer Biographie Ch. K. Sprengel's“ zusammenstellte. Unter den zahlreichen Aufzeichnungen in den Archiven der Stadt Spandau ist die von dem Inspector (d. i. Superintendent) und Prediger zu St. Nicolai, Daniel Friedrich Schulze (gest. 1811) niedergeschriebene sog. Kirchenchronik eine der umfangreichsten; sie enthält wichtige Aufschlüsse über das Leben Ch. K. Sprengel's. Wir erfahren aus derselben, dass Sprengel 1780 zum Rector der grossen Lutherischen Schule in Spandau berufen wurde, hier sich mit seinem Vorgesetzten, dem Inspector Schulze, sehr bald wegen Abänderungen im Lectionsplane, „Grausamkeit in seiner Disciplin mit den Kindern“ u. s. w. entzweite. Der Streit spitzte sich sehr bald zu einer längeren Klage Sprengel's beim Oberconsistorium zu, auf welche Schulze ebenso ausführlich antwortete. Das Consistorium decretirte, „dass Sprengel seinen Vorgesetzten Folgsamkeit und in Bestrafung der Jugend mehr Mässigung beweisen solle, während Schulze und der Magistrat angewiesen werden, den sonst sein Amt mit Geschicklichkeit und Fleiss verwaltenden rector bey autoritaet zu erhalten, was bisher der Inspector nicht genug gethan habe, wenn er in Gegenwart der Schüler die Verfügungen des rectors getadelt und aufgehoben habe.“ Wegen Aufgebens der Privatstunden beschwert sich ein Theil der Bürgerschaft über Sprengel beim Magistrat, worauf Sprengel verspricht, den Leuten zu Gefallen seine Privatstunden wieder anfangen zu wollen, wenn die Leute anerkennen wollten, dass es eine Gefälligkeit von ihm sei. Diese und zahlreiche andere Streitigkeiten rufen eine Vorstellung bei dem Oberschulcollegio hervor, dass die „Stadtschule in der grössten decadence sei, was man keinem Anderen als dem rector zuschreiben könne, der mit Unlust und Härte lehre“ u. s. w. Das Oberschul-Collegium begegnete dem Rector „in dem rescript so sanft, dass sogar seine hinlänglich bekannte Geschicklichkeit gerühmt wurde.“ Drei Jahre später (am 26. August 1794) wurde Sprengel mit 150 Thalern Ruhegehalt pensionirt.

Die beiden Abhandlungen sind mit der Arbeit O. Kirchner's: „Was sind Blumen?“ zusammengefasst zu der dritten der oben genannten Schriften: Die Geheimnisse der Blumen. Der Kirchner'sche Aufsatz ist eine für Laien geschriebene Einführung in die Blütenbiologie, welcher die Grundbegriffe Zelle, Gewebe, Leitbündel, sowie einige Vermehrungs- und Fortpflanzungsvorgänge der Kryptogamen,

durch gute Abbildungen veranschaulicht, vorangeschickt sind, worauf die Beantwortung der Frage: „Was sind Blumen? folgt. Es werden die Theile der Blüte erläutert, Kreuz- und Selbstbestäubung, Wind-, Wasser- und insectenblütige Pflanzen erklärt, die Bedeutung der verschiedenen Anlockungsmittel (Blumenfarbe, Geruch u. s. w.), die Saftmale, die Protandrie und Protogynie etc. auseinandergesetzt. Darauf folgt eine Beschreibung der Blüteneinrichtung der Weiden, von Primula, von Arum und Salvia, sowie eine kurze Charakterisirung der Blumenclassen. Hieran schliesst sich eine Schilderung der Schutzmittel gegen unberufene Gäste. Mit der Darstellung der Befruchtungseinrichtung von Vallisneria, des Vertreters der wasserblütigen Pflanzen, und von Corylus, einer windblütigen Pflanze, schliesst der als Muster gemeinverständlicher Darstellung hinzustellende Aufsatz.

Zur Vervollständigung des Berichtes über die in letzter Zeit über Ch. K. Sprengel erschienene Litteratur erlaubt sich Ref. sein Jubiläumsreferat über denselben hier kurz anzuzeigen. In dieser Schrift werden aus dem „entdeckten Geheimniss" die wichtigsten Stellen wörtlich citirt, und zwar zunächst aus der Einleitung die Entdeckung der Saftdecken, der Saftmale, der Dichogamie, worauf die Sprengel'sche „Theorie der Blumen" dargestellt wird. Sodann werden die Einrichtungen zahlreicher Blumen angedeutet und die Beschreibungen und Betrachtungen Sprengel's über Salvia pratensis, Valeriana dioica, Scabiosa Columbaria, Hottonia palustris, Asclepias Vincetoxicum, die Umbelliferen, Nigella arvensis, die Compositen, Orchis latifolia, Aristolochia Clematitis mitgetheilt. Den Schluss bildet eine Besprechung des Sprengel'schen Werkes durch einen Botaniker aus der Zeit des Erscheinens desselben. Die beigefügten Tafeln sind Abbildungen des in etwa Viertelgrösse wiedergegebenen Titelkupfers, sowie Abbildungen aus den Sprengel'schen Tafeln in der Grösse des Originals, nämlich von Salvia pratensis, Aritolsochia Clematitis, Campanula rotundifolia, Parnassia palustris, Chaerophyllum silvestre, Helianthus annuus, Malva silvestris.

Knuth (Kiel).

Hariot, P., Contribution à la flore cryptogamique de l'île Jan Meyen. (Journal de Botanique. 1893. p. 117.)

Verf. zählt die kryptogamische Ausbeute auf, welche der Aviso „Manche" auf der Insel Jan Meyen machte. Es sind jetzt mit Einschluss der von der Oesterreichischen Polarexpedition gemachten Funde im Ganzen 52 Arten bekannt, davon 20 Algen, 5 Pilze, 18 Flechten und 12 Moose.

Lindau (Berlin).

Eichler, B. et **Raciborski, M.,** Nowe gatunki zielenic [Ueber die neuen Species der *Chlorophyceen*.] Mit einer Doppel-Tafel. (Verhandlungen der Academie der Wissenschaften in Krakau. Bd. XXIII. 1893. p. 1—11.)

Die Verf. beschreiben 20 neue Formen, welche B. Eichler bei Miedzyrzec (Polen) gesammelt hat, und zwar:

Characium cerasiforme dem *Ch. pyriforme* A. Braun am ähnlichsten, *Scenedesmus* (?) *radiatus* Reinsch, welche Form nach Schmidle, „Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und der Rheinebene“ zu dem von ihm neu aufgestellten Genus „*Kirchneriella*“ gerechnet werden muss, *Penium armatum*, *Penium tridentulum* (= *Docidium tridentulum* Wolle), *Closterium Baileyanum* Bréb. var. *annulatum*, welche Varietät nach Angabe der Autoren dem *Cl. Bacillum* Joshua am nächsten steht und des Ref. Meinung nach eher zu dieser Species als zum *Cl. Baileyanum* gerechnet werden sollte. Wenigstens die Figuren von Eichler und Raciborski (Fig. 10a) und die von Joshua (Fig. 5) sind fast identisch, während die Figuren des *Cl. Baileyanum* in Ralfs Brit. Desm. Tab. XXVIII. Fig. 7 c—d mehr von Eichler's und Raciborski's Figur abweichen, indem das *Closterium*, welches sie vorstellen, allmählich von der Mitte nach den Enden verschmälert ist und an denselben mehr abgestutzt ist, als das *Closterium* der Autoren und das von Joshua. — *Cosmarium protuberans* Lund forma *elevata*, *Cosm. bigranulatum* Anders. var. *Polonica*, *Cosm. nodosum* Anders. var. *stellata*, *Cosm. tumidum* forma *minor*; *Arthrodesmus Jncus* (Bréb.) Hassal ist einer Revision unterworfen worden, so dass 30 verschiedene Formen, die meist bis jetzt für besondere Species galten, dieser Species untergeordnet werden, wie: *Art. subulatus* var. *gracilis* Joshua, *gibberulus* Josh., *Vingulmarkiae* Wille, *triangularis* Lagerh., *subulatus* Kuetz., *fragile* Wolle, *ovalis* Wolle, *blandus* Racib., *psilosporus* Nordst. et Löfg., *Bulnheimii* Rac., *arcuatus* Joshua, *pseudincus* Reinsch, *packycerus* Lag. und *notochondrus* Lagerh.; — *Art. octocornis* Ehrenb. var. *inermis*, *A. hexagonus* Boldt var. *Polonica*, *Staurastrum Dzieuulskii*, *St. Eichleri* Racib., *Micrasterias brachyptera* Lund forma *dispersa*, *M. tropica* Nordst. var. *Polonica*, *Xanthidium Chalubińskii*, *X. antilopeum* (Bréb.), Kuetz. var. *basiornatum*, *X. Brébissonii* Ralfs forma *punctata* und *X. fasciculatum* Ehrenb. *β. ornatum* Nordst. forma *longispina*.

Sämmtliche Formen sind lateinisch beschrieben und auf der beigefügten Doppeltafel prächtig abgebildet.

Gutwiński (Podgórze bei Krakau).

Gutwiński, Roman, Glony stawów na Zbruczu. [Ueber die Algen der Teiche des Flusses Zbrucz.] (Separat-Abdruck aus den Berichten der Physiographischen Commission der Akademie der Wissenschatten in Krakau. Bd. XXIX. 1893. p. 1—16.)

In einem kurzen Vorworte beschreibt der Verfasser die Teiche, welche der an der östlichen Grenze Galiziens fliessende Zbrucz bildet, und zählt 133 Algen-Species auf, welche er im Teiche von Podwotoczyska und in einem Teiche unweit vom Dorfe Oczkowce gesammelt hat. Als neu für Galizien sind zu nennen:

C. Nymannianum Grun. forma *pygmaea*, eine Form nur 16 μ lang, 13 μ breit, 2,3 μ am Isthmus breit, *Cosm. Turpinii* Bréb. a) *typicum* Gutw. (mit einer Protuberanz in der Mitte einer jeden Halbzelle), *Navicula viridis* (Nitzsch) Kütz. var. *distinguenda* Cleve, *Cymbella stomatophora* Rabenh. und *Amphora coffeaeformis* (Ag.) Kütz.

Gutwiński (Podgórze bei Krakau).

West, W., Notes on Scotch Freshwater Algae. (Journal of Botany. 1893. p. 97. C. tab.)

Verf. veröffentlicht die Bestimmungen der Ausbeute einiger grösserer Algenexcursionen in Schottland.

Die Liste umfasst etwa zur Hälfte Bacillariaceen. Neu sind folgende Arten und Varietäten:

Oedogonium Itzigsohnii De By. var. *minor*, *Mougeotia recurva* Hass. var. *Scotica*, *Oocystis apiculata* und *Trochiscia paucispinosa*.

Lindau (Berlin).

Frenzel, J., Ueber den Bau und die Sporenbildung grüner Kaulquappenbacillen. (Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XI. 1892. p. 207—236. Mit 1 Tafel.)

Verf. beschreibt drei verschiedene, zum Theil grün gefärbte Bakterienarten, die er in Cordoba im Darm von Anurenlarven aufgefunden hat. Eine bestimmte Bezeichnung für dieselben hat er aber noch unterlassen, da seine Beobachtungen es noch zweifelhaft lassen, ob es sich nicht bei den einzelnen Objecten um mehrere verschiedene Species handelt. Es war nämlich bislang noch nicht möglich, Culturen der betreffenden Bacillen anzustellen. Da dieselben nun aber durch bedeutende Grösse ausgezeichnet waren (grösste Länge 54 μ, grösste Breite 5 μ), so hat Verf. an ihnen verschiedene Beobachtungen über die feinere Structur und die Vorgänge bei der Sporenbildung angestellt. Er unterscheidet demnach im Inneren der Bacillenzellen im Wesentlichen in Anlehnung an Bütschli einen wabenartig structurirten Centralkörper; derselbe „ist oft räumlich differenzirt, oft indessen identisch mit dem Zellleibe, und zwar wahrscheinlich derart, dass dann das Zellplasma mit dem des Centralkörpers vereinigt ist. Es ist ferner nicht unwahrscheinlich, dass dieser Körper den Werth eines Zellkernes habe."

Der Bildung der Sporen geht nach den Beobachtungen des Verf. die Differenzirung eines oder zweier kernartiger Körperchen von dem Umfang der künftigen Spore voraus, die wie der Centralkörper selbst structurirt sein sollen und für die Kerne der Sporen gehalten werden. Bemerkenswerth ist in dieser Hinsicht noch, dass Verf. mit Sicherheit constatiren konnte, dass innerhalb einer ungetheilt bleibenden Zelle zwei Sporen gebildet werden.

Erwähnen will Ref. schliesslich noch, dass Verf. in den Zellen der einen Bacillenart einen eigenartigen fadenartigen Körper beobachtete, der bald geradlinig, bald gebogen oder mehr oder wenig wellig gestaltet war. Uebrigens wurde dieser Körper nicht in allen Zellen angetroffen, sondern namentlich in kleineren und etwas krüppeligen Formen mit endständiger Spore. Bezüglich der Reactionen desselben giebt Verf. nur an, dass er weder durch Alkohol, noch durch Sublimat oder Jod irgendwie verändert wird.

Zimmermann (Tübingen).

Bujwid, O., Ueber zwei neue Arten von Spirillen im Wasser. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. No. 4. p. 120—121.)

Aus dem Warschauer Weichselwasser isolirte Bujwid auf Plattenculturen Kolonien einer neuen Bakterienart, welche denen der Cholerabacillen äusserst ähnlich waren. Nur war das Wachsthum der Kolonien

bei nicht zu niedriger Temperatur breiter und oberflächlicher und wurde die sich verflüssigende Gelatine allmählich getrübt, wobei sich ein an Methyl-Merkaptan erinnernder Geruch entwickelte. In der Tiefe von Stichculturen wachsen diese Bakterien nur wenig. Unter dem Mikroskope sind dieselben von Choleraspirillen nicht zu unterscheiden. Später wurden noch andere, noch choleraähnlichere Spirillen in einem Brunnen gefunden, welche mehr anaërobisch wuchsen, besser in Bouillon gediehen und einen tieferen Trichter der verflüssigten Gelatine bildeten. Bujwid benennt diese neuen Formen vorläufig als Bacillus choleroides α und β.

Kohl (Marburg).

Hariot, Un nouveau Champignon lumineux de Tahiti. (Journal de Botanique. 1892. p. 411—412.)

Der vom Verf. beschriebene Pilz gehört zu der Saccardo'schen Section der Dimidiati der Gattung Pleurotus, während die bisher bekannt gewordenen Arten zu der Section der Excentrici gehören. Verf. bezeichnet denselben als Pleurotus Lux und giebt eine ausführliche Diagnose. Erwähnt sei noch, dass dieser Pilz seine Leuchtkraft 24 Stunden bewahren und von den Eingeborenen vielfach als Schmuck verwendet werden soll.

Zimmermann (Tübingen).

Dietel, P., Bemerkungen über einige Rostpilze. (Mittheilungen des Thüringischen Botanischen Vereins. 1893. p. 65—68.)

Die erste dieser Bemerkungen bezieht sich auf einen von Fuckel im Engadin gefundenen, seitdem aber nicht wieder beobachteten Uromyces auf Primula hirsuta All. (Pr. viscosa Vill.). Derselbe bildet regelmässig Aecidien, Uredo- und Teleutosporen und ist nur durch seinen Generationswechsel von dem auf Primula minima vorkommenden Uromyces Primulae integrifoliae (DC.) zu unterscheiden.

In einer zweiten Bemerkung wird das Vorkommen des Uromyces Graminis (Niesel) in Portugal und Frankreich festgestellt.

Dietel (Leipzig).

Mori, A., Enumerazione dei funghi delle provincie di Modena e di Reggio. Centuria III. (Bullettino della Società botanica italiana. 1893. No. 2. p. 62—70. No. 3. p. 129—136.)

Dieser Beitrag zu der mykologischen Flora Emiliens enthält die Beschreibung folgender neuer Arten:

Melanomma Pyri auf den Rinden von *Pirus communis*, Casinalbo bei Modena.

Phoma Fici-populifoliae auf den Receptakeln von *Ficus populifolia*, Botanischer Garten von Modena.

Phoma Metrosyderi auf den Blättern von *Metrosyder tomentosa*, Botanischer Garten von Modena.

Phoma Platani auf den abgefallenen Blättern von *Platanus occidentalis*, Modena.

Macrophoma Dracaenae-fragrantis auf den Blättern von *Dracaena fragrans*, Botanischer Garten von Modena.

Puccinia Xeranthemi auf den Blättern und Aesten von *Xeranthemum annuum*, M. Paderno bei Bologna.

J. B. de Toni (Parma).

Fautrey, F., *Phoma cicinnoides*. (Revue mycologique. 1893. Heft 2. p. 69.)

Auf von Oidium Tuckeri befallenen Weinblättern fand Fautrey das neue Phoma, das er im vorliegenden Aufsatz beschreibt.

Lindau (Berlin).

Quélet, L., Sur l'autonomie des *Lepiota hematosperma* Bull. et *echinata* Roth. (Revue mycologique. 1893. Heft 2. p. 69.)

Verf. will die beiden Arten scharf auseinander gehalten wissen.

Lindau (Berlin).

Lagerheim, de et **Patouillard**, *Sirobasidium*, nouveau genre d'Hyménomycètes hétérobasidiés. (Journal de Botanique. 1892. p. 465—469.)

Die Verff. beschreiben zwei verschiedene neue Pilze, die in Ecuador gesammelt wurden und als Sirobasidium albidum und S. sanguineum bezeichnet werden. Dieselben stimmen insofern mit den Tremellineen überein, als sie gelatinöse Fruchtkörper bilden, die auf ihrer ganzen Oberfläche mit dem Hymenium bedeckt sind. Die Basidien sind ferner eiförmig und durch zwei kreuzweise gestellte Längswände in vier Zellen getheilt. Sie unterscheiden sich von den Tremellineen aber dadurch, dass bei ihnen eine grosse Anzahl vierzelliger Basidien in Reihen übereinander steht, und zwar so, dass die untersten stets die jüngsten sind. Ausserdem fehlt den Sporen gänzlich ein Sterigma.

Zimmermann (Tübingen).

Olivier, E., Le *Battarea phalloides* L. (Bull. de l'Herb. Boiss. I. 1893. p. 95.)

Battarea phalloides wurde bisher in Europa nur in England und in Italien aufgefunden. Verf. berichtet, dass er dieselbe im Herzen Frankreichs bei Moulins (Allier) entdeckt habe.

Lindau (Berlin).

Sorokin und **Busch**, Materialien zur Pilzflora des Süd-Ussuri-Gebietes. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft in Kazan. 1892. 13 pp.) [Russisch.]

Prof. Sorokin erhielt aus diesem in mykologischer Hinsicht noch sehr wenig bekannten östlichen Winkel Sibiriens eine Sammlung von Pilzen zugesandt. Bisher wurden nur die mikroskopischen Pilze derselben bestimmt (theilweise mit Unterstützung des Prof. Saccardo in Padua).

Es werden 34 Species aufgezählt, mit Angabe des Fundortes und der Fundzeit, sowie des Substrates, darunter 7 Pyrenomyceten und 4 Hyphomyceten, der Rest sind Uredineen.

Unter den Pyrenomyceten sind zwei neue Species: Coryneum anceps Sacc. und Pestalozzia (Monochatia) brachypoda Sacc.; von denselben werden lateinische Diagnosen gegeben.

Rothert (Kazan).

Hennings, P., Fungi aethiopico-arabici. I. G. Schweinfurth legit. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Vol. I. No. 3. p. 97—122.)

Dieser für die Kenntniss der Pilze eines Gebietes, das in mykologischer Hinsicht noch wenig bekannt ist, wichtige Beitrag enthält eine Zusammenstellung der von Professor Schweinfurth auf seinen letzten Reisen in Arabien, Aegypten und Abyssinien gesammelten Pilze, zugleich aber auch einige von Ehrenberg in demselben Gebiete gesammelte Arten.

Wir geben nachstehend eine vollständige Aufzählung dieser Arten:

Podaxon carcinomalis (L.) Fr., *P. Schweinfurthii* Pat., *P. pistillaris* (L.) Fr. var. *Africanus* P. Henn. — *Tylostoma Schweinfurthii* Bres., *T. tortuosum* Ehrenb., *T. Boissieri* Kalchbr., *T. Jourdani* Pat., *T. Barbeyanum* P. Henn. n. sp.

Globaria furfuracea (Schaeff.) Quél. — *Bovista Abyssinica* Mont., *B. argentea* Berk. — *Scleroderma Geaster* Fr. var. *Socotrana* P. Henn. — *Phellorina squamosa* Kalchbr. et Mac Ow. nebst var. *Mongolica* P. Henn.

Lepiota excoriata (Schaeff.) Sacc., *L. Zeyheri* Berk., *L. Meleagris* (Sow.) Sacc. var. *Abyssinica* P. Henn., *L. Montagnei* Kalchbr., *L. Saatiensis* P. Henn., *L. Schweinfurthii* P. Henn. n. sp., *L. roseo-alba* P. Henn., *L. rubricata* Berk. et Br., *L. varians* (Kalchbr. et Mac Ow.) Sacc. — *Volvaria gloiocephala* (Fr.) Sacc. var. *Abyssinica* P. Henn., *V. speciosa* (Fr.) Sacc. — *Pholiota Socotrana* P. Henn., *Ph. blattaria* (Fr.) Sacc. — *Naucoria pediades* (Fr.) Sacc. — *Psalliota campestris* (L.) Schröt. — *Stropharia melanosperma* (Bull.) Sacc. — *Hypholoma appendiculatum* (Bull.) Sacc. — *Psathyrella disseminata* (Pers.) Sacc. — *Panaeolus campanulatus* (L.) Sacc. — *Coprinus Saatiensis* P. Henn., *C. micaceus* (Bull.) Fr., *C. plicatilis* (Curt.) Fr. — *Schizophyllum alneum* (L.) Schröt. — *Lenzites sepiaria* Fr.

Boletus subtomentosus L. — *Polystictus occidentalis* (Klotzsch.) Sacc., *P. sanguineus* (L.) Mey. — *Polyporus dryadeus* Fr. — *Fomes igniarius* Fr., *F. oleicola* P. Henn., *F. lucidus* (Leys.) Fr., *F. australis* Fr. — *Trametes hydnoides* (Sw.) Fr., *Tr. Sycomori* P. Henn. — *Stereum hirsutum* (W.) Fr. — *Guepinia fissa* Berk.

Uromyces Arthroxonis P. Henn., *U. Cyperi* P. Henn. n. sp., *U. juncinus* Thüm. var. *Aegyptiaca* P. Henn., *U. Commelinae* Cke., *U. Aloës* (Cke.) Magn., *U. Cyathulae* P. Henn. n. sp., *U. Pittospori* P. Henn., *U. Barbeyanus* P. Henn. n. sp. auf *Rhus falcata*, *U. Gürkeanus* P. Henn. n. sp. auf *Lotus Aegyptiacus*, *U. Pazschkeanus* P. Henn. n. sp. auf *Vigna* sp., *U. Schweinfurthii* P. Henn. auf *Acacia Ehrenbergiana*, *U. Lasiocorydis* P. Henn. n. sp., *U. Astragali* (Opiz) Sacc., *U. Cluytiae* Kalchbr., *U. Melothriae* P. Henn. n. sp. — *Puccinia Tecleae* Pass., *P. carbonacea* Kalchbr. et Cke. auf *Abutilon muticum*, *P. Eritraeensis* Pazschke n. sp., auf *Andropogon* sp., *P. Euphorbiae* P. Henn. n. sp., *P. Cucumeris* P. Henn., *P. Menthae* Pers., *P. Aschersoniana* P. Henn. n. sp. auf *Crepis Rueppellii*. — *Rostrupia Schweinfurthii* P. Henn. auf *Rhamnus* sp. — *Melampsora Helioscopiae* (Pers.) Cast. auf *Euphorbia Peplus*. — *Aecidium Garckeanum* P. Henn. auf *Hibiscus*, *A. Englerianum* P. Henn. et Lind. n. sp. auf *Clematis* sp., *A. Rosae Abyssinicae* P. Henn. n. sp., *A. Schweinfurthii* P. Henn. auf *Acacia fistulans*, *A. Acaciae* (P. Henn.) Magn., *Aec. Cissi* Wint. var. *physaroides* P. Henn., *A. rhytismoideum* B. et Br. var. *Mabae* P. Henn. auf *Maba Abyssinica*, *A. Vangueriae* Cke., *A. Ocimi* P. Henn. n. sp., *A. Dietelianum* P. Henn. n. sp.

auf *Withania somnifera*, *A. Solani unguiculati* P. Henn. n. sp., *A. Wittmackianum* P. Henn. n. sp. auf *Dicliptera maculata*, *A. Conyzae* P. Henn. n. sp. — *Uredo Fici* Cast., *U. Zygophylli* P. Henn. n. sp. (offenbar identisch mit der gleichnamigen Species von A. de Jaczewski), *U. Schweinfurthii* P. Henn. n. sp. auf *Cirsium* sp. — *Caeoma Clematidis* Thüm., *C. Rhoëis* P. Henn. n. sp.

Ustilago Sorghi (Lk.) Pass., *U. Tricholaenae* P. Henn. n. sp., *U. Penniseti* Rabh., *U. Cynodontis* P. Henn., *U. Lepturi* (Thüm.), *U. hypodytes* (Schlecht.) Fr. auf *Diplachne fusca*, *U. Digitariae* (Kze.) Rabh., *U. Schweinfurthiana* Thüm. auf *Imperata cylindrica*, *U. Tritici* (Pers.) Jens., *U. Phoenicis* Cda., *U. Schumanniana* P. Henn. n. sp. auf *Aegilops bicornis*. — *Tilletia Tritici* (Bjerk.) Wint. — *Sorosporium desertorum* Thüm. auf *Coelorrhachis hirsuta*, *S. Ehrenbergii* Kühn auf *Sorghum cernuum*. — *Schroeteria Arabica* P. Henn. auf *Cissus quadrangularis*. — *Graphiola Phoenicis* (Moug.) Poir.

Cystopus candidus (Pers.) Lev. forma *Resedae*. — *Erysiphe communis* (Wallr.) Fr. — *Dimerosporium Autranii* P. Henn. n. sp. auf *Canthium Schimperianum*. — *D. Acokantherae* P. Henn. n. sp. — *Meliola polytricha* Kalchbr. et Cke. var. *Abyssinica* P. Henn. auf *Osyris Abyssinica*. — *Asterella Rehmii* P. Henn. n. sp. auf *Aloe Abyssinica*. — *A. Schweinfurthii* P. Henn. n. sp. auf *Dracaena*. — *Xylaria Hypoxylon* (L.) Grev. — *Poronia Ehrenbergii* P. Henn. n. sp. — *Parodiella perisporioides* (B. et C.) Speg. auf *Indigofera*, *P. Schimperi* P. Henn. n. sp. auf *Vigna*. — *Phyllachora Abyssinica* P. Henn. n. sp. auf *Ficus*, *Ph. Pittospori* P. Henn. n. sp. — *Dothidella Salvadorae* (Cke.) Berl. et Vog., *D. Schweinfurthii* P. Henn. n. sp. auf *Ficus palmata*. — *Dothidea aloicola* P. Henn. n. sp. — *Montagnella Hanburyana* Penz. et Sacc. auf *Aloe Abyssinica*. — *Humaria Euphorbiae* P. Henn.

Septonema Henningsii Bres. n. sp. — *Cercospora Cassiae* P. Henn. n. sp. — *Fumago vagans* Pers. — *Oidium erysiphoides* Fr. auf *Cordia*. — *Tubercularia Schweinfurthii* Bres. n. sp. auf *Juniperus*.

Diplodia viscicola P. Henn. n. sp. — *Septoria Crotonis* Bres. n. sp., *S. Rosae* Desm., *S.? acruriana* P. Henn. n. sp. auf *Rhus retinorrhoea*. — *Phyllosticta Papayae* Sacc. auf *Carica Papaya*, *Ph. Mimusopidis* P. Henn. n. sp.

Dietel (Leipzig).

Ellis and **Everhart**, New species of North American fungi from various localities. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1893. p. 128—172.)

Die hier beschriebenen neuen Arten sind folgende:

Pyrenomycetes: Asterina graminicola auf *Oryzopsis asperifolia*, *A. Leemingii* auf *Galax aphylla; Rosellinia megaloecia* auf *Salix; Melanopsamma corticola* auf *Quercus alba; Nectria Nipigonensis* auf *Diatrypella favacea; Lasiosphaeria trichopus* auf faulem Holze; *Trichosphaeria subcalva* auf *Ostrya Virginica; Herpotrichia incisa* auf *Aster spicatum; Chaetomium glabrescens* auf *Salix?; Teichospora gregaria* auf *Fraxinus*, *T. variabilis* auf *Artemisia; T. nautica* auf Pappelästen, *T. aspera* auf alten Stümpfen der Baumwollenpflanze; *Teichosporella montanae* auf Treibholz; *Lophiosphaera hysterioides* auf *Carya*, *L. gloniospora* auf Weidenzweigen, *L. fluviatilis* auf *Salix?; Otthia ostryaegena* auf *Ostrya Virginica; Montagnella acerina* auf *Acer spicatum; Sphaerella Dircae* auf *Dirca palustris*, *Sph. Oryzopsis* auf *Oryzopsis asperifolia*, *Sph. Solani* auf *Solanum Dulcamara*, *Sph. Lycii* auf *Lycium vulgare; Pleospora carpinicola* auf *Carpinus Americana*, *P. decipiens* auf *Azalea; Leptosphaeria lasioderma* auf *Artemisia tridentata*, *L. Lilii* Ell. et Dearness auf *Lilium superbum*, *L. Solani* auf *Solanum Dulcamara; Metasphaeria Maximiliani* auf *Helianthus Maximiliani*, *M. sphenispora* auf *Erianthus alopecuroides*, *M. fuscata* auf *Quercus coccinea*, *M. microecia* auf *Acer spicatum; Zignoella nyssaegena* auf *Nyssa multiflora; Massariovalsa caudata* auf *Ulmus; Clypeosphaeria minor* auf Birkenwurzeln, *Cl. ulmicola* auf *Ulmus; Thyridium Syringae* auf *Syringa*, *Th. Americanum* auf *Xanthoxylum Americanum; Anthostomella mammoides* auf *Ostrya Virginica; Eutypella Amorphae* auf *Amorpha fruticosa; Diaporthe albocarnis* auf *Cornus* sp., *Staphylea trifolia* und *Ostrya Virginica*, *D. apiospora* auf *Ulmus*, *D. ulmicola* auf *Ulmus*, *D. Pruni* auf *Prunus Virginiana*, *D. calosphaerioides*

auf *Sambucus*, *D. aliena* auf *Crataegus*, *D. spicata* auf *Acer spicatum*; *Eutypella Coryli* auf *Corylus*; *Fenestella ulmicola* auf *Ulmus Americana*; *Valsaria staphylina* auf *Staphylea trifolia*; *Diatrypella pulcherrima* auf *Salix*; *Nummularia lateritia* auf *Fraxinus sambucifolia*.

Discomycetes: *Lachnea cervicolor* auf verfaultem Holze; *Orbilia Caulophylli* auf *Caulophyllum thalictroides*; *Helotium lacteum* auf entrindetem Holze; *Phialea Dearnessii* auf *Monarda*; *Chlorosplenium salviicolor* auf *Vitis vulpina*, *Ch. Canadense* auf *Tilia*; *Niptera Lithospermi* auf *Lithospermum canescens*; *Mollisia Trametis* auf *Polyporus Stevensii*, *M. nipteroides* auf *Smilax*; *Dermatea fusispora* auf Birkenzweigen, *D. Chionanthi* auf *Chionanthus Virginica*; *Dermatella Montannensis* auf todten Zweigen zwischen Treibholz, *D. caryigena* auf *Carya*, *D. Fraxini* auf *Fraxinus*, *D. Hamamelidis* auf *Hamamelis Virginiana*; *Cenangella violacea* auf einem Stumpf der Baumwollenstaude; *Belonidium tympanoides* auf verfaultem Holz; *Blitrydium Sabalidis* auf *Sabal Palmetto*; *Diplonaevia melaleuca* auf *Populus*; *Stictis schizoxyloides* auf todten Zweigen zwischen Treibholz, *St. helicotricha* auf *Arundinaria tecta*; *Naemacyclus culmigenus* Ell. et Langlois auf *Panicum proliferum*; *Propolidium fuscocinereum* auf *Salix*; *Coccophacidium salicinum* auf *Salix*.

Uredineae und *Ustilagineae*: *Puccinia Distichlydis* auf *Distichlys maritima*, *P. Douglasii* auf *Phlox Douglasii*, *P. Gutierreziae* (= *P. Bigeloviae* E. et E.) auf *Gutierrezia enthamia*, *P. ludibunda* auf *Carex sparganoides*, *P. tuberculans* auf *Aplopappus*, *P. Columbiensis* auf *Oenothera biennis*, *P. virgata* auf *Panicum virgatum*, *P. Lygodesmiae* (= *P. variolans* Hark? var. *caulicola* E. et E.); *Uromyces Macounianus* auf *Euphorbia* sp., *U. Sporoboli* auf *Sporobolus asper*; *Aecidium Ludwigiae* auf *Ludwigia sphaerocarpa*; *Cerebella Spartinae* auf *Spartina gracilis*; *Sorosporium Solidaginis* auf *Solidago Missouriensis*.

Sphaeropsideae: *Phyllosticta tenerrima* auf *Saponaria officinalis*, *Ph. astericola* auf *Aster umbellatus*, *Ph. perforans* auf *Solanum Dulcamara*, *Ph. Nicotiana* auf Tabakblättern, *Ph. maculans* auf *Populus monilifera*; *Phoma subcircinata* auf Bohnen, *Ph. Caulophylli* auf *Caulophyllum thalictroides*; *Sphaeronema Negundinis* auf *Negundo aceroides*; *Asteroma Saxifragae* auf *Saxifraga bracteosa*; *Actinonema Psoraleae* auf *Psoralea digitata*; *Asterinula Dearnessii* auf *Gerardia quercifolia*; *Vermicularia ochrochaeta* auf einem Ahornblatte; *Dothiorella Fraxini* auf *Fraxinus*; *Cytispora annulata* auf *Negundo aceroides*, *C. carnea* auf Lindenborke; *Ascochyta Rhei* auf *Rheum Rhaponticum*; *Sphaeropsis vitigena* auf *Vitis*; *Botryodiplodia acerina* auf *Acer rubrum*; *Camarosporium Mali* auf Aesten von Aepfelbäumen; *C. graminicolum* auf *Ammophila arenaria*; *Hendersonia alternifoliae* auf *Cornus alternifolia*, *H. Staphyleae* auf *Staphylea trifolia*; *Stagonospora strictae* auf *Carex stricta*, *St. sclerotioides* auf *Ostrya Virginica*; *Septoria Mitellae* auf *Mitella diphylla*, *S. Agropyri* auf *Agropyrum repens*, *S. purpureocincta* auf *Prunus Americana*, *S. aurea* auf *Ribes aureum*, *S. Gaillardiae* auf *Gaillardia pulchella*, *S. glabra* auf *Aesculus glabra*, *S. Lepachidis* auf *Lepachys columnaris*, *S. Negundinis* auf *Negundo aceroides*, *S. carpigena* auf *Celtis occidentalis*; *Micropera Fraxini* auf *Fraxinus Americana*; *Excipula Canadensis* auf Ulme; *E. Hicksiana* auf geschältem Holze; *Catinula saligna* auf *Salix*; *Hainesia borealis* auf *Galium boreale*; *Gloeosporium Davisii* auf Hülsen von *Vicia Americana*, *Gl. Americanum* auf Blättern von *Vicia Americana*, *Gl. ribicolum* auf *Ribes*, *Gl. Caryae* auf *Carya alba*; *Cylindrosporium Phaceliae* auf *Phacelia sericea*, *C. caryigenum* auf *Carya amara*; *Marsonia rhabdospora* auf *Populus grandidentata*; *Coryneum cornicolum* auf *Cornus alternifolia*.

Hyphomyceteae: *Botrytis pannosa* auf Ahorn, *B. affinis* auf Eschenholz; *Ramularia lethalis* auf *Acer rubrum*; *Clasterisporium pulchrum* auf *Carpinus Americana*; *Dendryphium sphaerioides* auf *Bigelovia Douglasii*; *Cercospora nicotiana* auf Tabakblättern; *C. Nesaeae* auf *Nesaea verticillata*, *C. Weigeliae* auf *Weigelia*, *C. Crotonis* auf *Croton Texensis*, *C. ditissima* auf *Cnicus undulatus*; *Cheiromyces comatus* auf *Azalea*; *Volutella Bartholomaei* auf *Sporobolus asper*; *Stigmina Liriodendri* auf *Liriodendron tulipifera*.

Dietel (Leipzig).

Spegazzini, C., Fungi Puiggariani. (Boletin de la Acad. Nac. de Cienc. en Cordoba. XI. Heft 4.)

Die hier vom Verf. beschriebenen Pilze stammen aus der Provinz Sao Paulo im südlichen Brasilien und sind von Dr. J. Puiggari ge-

sammelt worden. Das Verzeichniss enthält eine grosse Menge neuer oder interessanter Arten, die uns von dem Pilzreichthum Brasiliens eine schwache Vorstellung zu geben vermögen.

Im Ganzen sind 484 Arten aufgezählt, von denen über dreiviertel hier zum ersten Male beschrieben werden.

Von neuen Gattungen sind folgende zu nennen:

Pholiotella, nahe mit *Pholiota* verwandt; *Bizozzeria*, eine *Sphaerellacee; Pseudomeliola*, eine *Leptosphaeriacee* oder vielleicht besser zu den *Perisporiaceen* zu stellen; *Microphyma*, eine *Phymatosphaeriacee*; *Trichothyrium* und *Trichopeltis*, zu den *Microthyriaceen* zu stellen; *Trichopeltulum, Coniothyriella, Acanthothecium*, *Sphaeropsideen; Patouillardiella* zu den *Hyphomyceteen.*

Lindau (Berlin).

Boberski, W., Vierter Beitrag zur Lichenologie Galiziens. (Akademie der Wissenschaften zu Krakau. Berichte der physiographischen Commission. Bd. XXVII. 2. Theil. Unterabtheilung 2. p. 157—169.)

Die Abhandlung umfasst eine Aufzählung von 87 Flechten-Arten aus der Tatra, dem Picninp-Gebirge, der Umgebung von Zegiestów, aus den Südost-Karpaten in der Umgebung von Rozniatów und Podlute und aus Podolien. Als neu für Galizien werden folgende Arten aufgeführt:

Cladonia verticillata (Hoffm.), *Parmelia Boresi* Turn., *Callopisma variabile* (Pers.), *Pertusaria lactea* (Wulf.), *Biatora fusca* (Schaer.) var. *atrofusca* (Fw.), *Lecidella glabra* Krmphb., *Lecidella cyanea* (Ach.), *Lecidea speirea* Ach., *Sarcogyne regularis* Kbr., *Coniangium rupestre* Kbr., *Catopyrenium lecideoides* Mass., *Staurothele rupifraga* Th. Fr., *Thelidium papulare* Fr., *Amphoridium mastoideum* Mass., *Verrucaria papillosa* Flk., *Verrucaria amylacea* Hepp., *Sagedia persicina* Kbr., *Synechoblastus stygius* Del., *Collema cheileum* Ach.

Eberdt (Berlin).

Eckfeldt, J. W., An enumeration of some rare North American Lichens. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XIX. 1892. No. 8. p. 249—253.)

Es handelt sich in dieser Arbeit in Wahrheit nicht um Seltenheiten, sondern, wenn durchgehends die Bestimmung richtig sein sollte, um Neuheiten der Flechtenflora von Nord-Amerika, deren Fundorte unter Beifügung der Diagnosen und von Bemerkungen bekannt gemacht werden. Die geschilderten Funde sind folgende:

Placodium aphanotriptum (Nyl.) Eck., Monterey, Mexico; *Buellia amphorea* (Tek.) Eck., Monterey, Mexico; *Opegrapha mesophlebia* Nyl., San Luis Potosi, Mexico; *O. microblephia* Nyl., Monterey, Mexico; *O. scaphella* Nyl., V. *gemella* (Eschw.) Crowders Mountain, Nord-Carolina; *Graphis tenella* Ach., San Luis Potosi, Mexico; *Gr. egena* (Nyl.), San Luis Potosi, Mexico; *Gr. adscribens* Nyl., von Florida bis Mexico; *Gr. Balbisii* Nyl., Monterey, Mexico; *Gr. lactea* (Nyl.) San Luis Potosi, Mexico; *Gr. anguilluliformis* Nyl., San Luis Potosi, Mexico; *Gr. peralbida* Nyl., San Luis Potosi, Mexico; *Gr. subelegans* Nyl., San Luis Potosi, Mexico; *Gr. comma* Ach., Jacksonville, Florida; *Gr. Balbisina* Nyl., Monterey, Mexico.

Die in Mexico gemachten Funde rühren von C. G. Pringle, die in Florida gemachten von Calkins her.

Minks (Stettin).

Underwood, Lucien Marcus, Preliminary comparison of the Hepatic flora of boreal and subboreal regions.

(Proceedings of the American Association for the Advancement of Science for the forty-first Meeting held at Rochester, N.-Y., August 1892. p. 219—220.)

Neuere Untersuchungen im nördlichen Amerika und Asien lassen jetzt Vergleiche mit der besser bekannten europäischen Flora zu. So sind von 575 Hepaticae der gemässigten nördlichen und arktischen Zone 375 europäisch, 300 amerikanisch und nur 150 asiatisch. Für das boreale und subboreale Gebiet stellen sich 173 für Nord-Europa, 163 für Nordamerika und 98 für Nordasien.

Vierfache Schwierigkeiten ergeben sich bei dem Studium der nordamerikanischen Flora:

1. Die Nothwendigkeit, eine Reihe von Arten, Varietäten und Formen mit europäischen zusammenzuwerfen.
2. Uebermässige Zersplitterung bei gewissen Gattungen.
3. Das ständige Schwanken und Wechseln der Nomenclatur.
4. Die Unerreichbarkeit europäischer Exsiccaten und ihre vielfache Ungenauigkeit.

Folgende Resultate giebt dazu Verf. bekannt:

1. Von 214 borealen Arten sind 80 % europäisch, 76 % amerikanisch, 46 % asiatisch.
2. 78 % der amerikanischen Arten sind in Europa gefunden. 42 % in Asien, 20 % sind endemisch.
3. 36 % der asiatischen Arten sind in Europa bekannt, 9 % endemisch.
4. 15 % der europäischen Species sind endemisch.
5. 67 Arten sind circumpolar
6. Gewisse nord-hemisphärische Gattungen überwiegen im Verhältniss, so z. B. Cephalozia, Marsupella, Scapania, Jungermannia.
7. 37 Gattungen sind unter den 98 Asiaten repräsentirt; Calycularia allein ist endemisch.
8. Zwei europäische Gattungen, Scalia und Pleurozia, sind weder von Amerika noch von Asien bekannt.
9. Die Gattungen Aitonia, Anthoceros, Fossombronia, Herberta, Hygrobiella, Jubula, Liochlaena, Marsupella, Pallavicinia und Pleuroclada von Nordamerika und Europa zusammen mit Sphaerocarpus, Dumortiera, Lunularia, Targionia und Notothylas sind bis jetzt von Asien nicht bekannt.

Eine ausführlichere Veröffentlichung wird der The Botanical Gazette bringen.

E. Roth (Halle a. S.).

Le Jolis, Aug., Du nom de genre *Porella*. (Revue bryologique. 1893. p. 97—101.)

Bei der grossen Aufmerksamkeit, die gegenwärtig, meistens der wichtigen Publication von O. Kuntze, Revisio generum plantarum (1891) zufolge, der Nomenclatur der Pflanzen gewidmet wird, scheint es zeitgemäss, den genannten Aufsatz von Le Jolis etwas eingehender zu referiren, nicht weil Ref. das Resultat, zu welchem Le Jolis gekommen ist, billigen kann, sondern im Gegentheil, weil der Auf-

satz eine Sammlung von Ansichten, die sich nicht mit einer wissenschaftlichen Lösung synonymischer Fragen vereinigen lassen, enthält. Es ist um so wichtiger, dieser bryologischen Synonymfrage ihre richtige Beleuchtung zu geben, weil es Verf. gelungen ist, durch seinen Aufsatz einige Bryologen irre zu führen, und weil es eine beklagenswerthe Wahrheit ist, dass in der Bryologie noch eine weit verbreitete Nichtachtung der Nomenclatur-Gesetze geläufig ist.

Verf. erklärt anfangs, dass er seine völlige Zustimmung zu den von den Berliner Botanikern im Jahre 1892 vorgeschlagenen „Ergänzungen der Lois de la nomenclature botanique“ gibt. In sehr schlechtem Einklange mit dieser Erklärung steht jedoch Verf.'s des Ansicht, dass das Prioritäts-Gesetz accessorisch und unwesentlich ist. Sein Standpunkt wird dadurch noch unbegreiflicher, dass er erklärt, dass dieses Gesetz ein Mittel ist, Stabilität in der Nomenclatur zu erhalten, nicht aber das Ziel der Nomenclatur, eine Erklärung, die Ref. den Lesern zu entziffern überlässt. Ferner beklagt Verf., dass in der Bryologie die geläufige Sprache beinahe unbegreiflich geworden ist, „meistens durch S. O. Lindberg's unglücksbringende Verirrungen“, und als ein Beispiel solcher Verirrungen wird der Gattungsname Porella Dill. (1741) angeführt, welcher Name 1871 von Lindberg anstatt Madotheca Dum. (1823) aufgenommen wurde. Verf. erklärt, dass Lindberg dabei zwar Prioritäts-Gründe vorgebracht hat, dass diese aber nur ein falscher Vorwand waren, um ihn zu berechtigen, nach den fünf europäischen Arten nobis zu setzen. Nachher hat Herr Graf v. Trevisan de Saint-Léon sich beeilt, den Namen Porella anzuerkennen und nobis nach den 40 exotischen Arten der Gattung zu setzen. Dieses Verfahren stempelt Verf. als eine „scandaleuse exploitation du nobis“ und eine „injustice çriante“ gegen die wirklichen Autoren der Arten.

Verf. reproducirt ferner Dilleniu's Originalbeschreibungen der Gattung Porella und ihrer einzigen Art, die später von Linné P. pinnata benannt wurde, behauptet aber, dass kein Hepatikolog weder aus der Beschreibung noch aus den Abbildungen die Pflanze als zu den Jungermaniaceen gehörend erkennen kann obgleich Lindberg, der wohl als Hepatikolog anerkannt werden muss, Dilleniu's Abbildung naturgetreu gefunden hat, wie auch Dilleniu's Definition, von zwei Fehlern abgesehen (die männlichen Inflorescenz-Zweige werden von Dillenius als Früchte und die Antheridien als Poren aufgefasst), eine völlig verständliche Beschreibung der für die Gattung charakteristischen männlichen Inflorescenzzweige enthält. Verf. findet Dilleniu's Beschreibungen und Abbildung so nichtssagend und irreführend dass er den Gattungsnamen Porella und den Artnamen P. pinnata L. als nomina nuda betrachtet und somit als unberechtigt, wieder aufgenommen zu werden. Zu diesem Schluss betrachtet er sich umsomehr berechtigt, weil Linné und Jussieu erklärt haben, dass sie die Gattung und ihre Art nicht kannten und sie daher nicht befriedigend beschrieben haben, und weil Dillenius seiner Gattung einen minder glücklichen Platz gegeben und nicht andere ihm bekannte Porella-Arten der Gattung untergeordnet hat. Dem Umstande, dass Dickson schon 1797 die Bedeutung der Gattung Porella völlig aufgeklärt hat, misst Verf. kein Gewicht bei. Noch einen Grund für die Verwerfung des Gattungs-

Namens Porella sieht Verf. darin, dass der Name der so benannten Pflanze einen völlig falschen Charakter beilegen soll; dagegen findet Verf. den Namen für die einzige Art der Gattung passend, da er billigt, dass Porella pinnata L. gegenwärtig Madotheca Porella benannt wird; diese Inconsequenz des Verf.'s ist sehr charakteristisch für seine Unklarheit in synonymischen Fragen. Gegen Lindberg's Behauptung, dass der Gattungsname Porella wenigstens ebenso so gut qualificirt ist wie viele andere minder glücklich begründete Gattungsnamen, die nun geläufig sind, wie z. B. Blasia, kommt Le Jolis in vollem Ernst mit einer sehr frappirenden Theorie, und diese Theorie lautet, dass es zweierlei Namen giebt, und zwar einige Namen, die klassischen, wie z. B. Blasia (leider liefert Verf. keine Definition seiner sehr oft angewandten Phrase „klassisch"), für welche die Nomenclatur-Gesetze nicht streng durchgeführt zu werden brauchen, und andere Namen, die nichtklassischen, wie z. B. Porella, die streng nach diesen Gesetzen behandelt werden müssen; selten dürfte die Willkür in der Nomenclatur unverhohlener proklamirt worden sein. Nach diesen Auseinandersetzungen hofft Verf., dass die Bryologen, „die ohne sich selbst die Sache klarzulegen, den Verirrungen Lindberg's blind gefolgt haben, nach Canossa gehen und zum Gebrauche des durch die Tradition geheiligten, klassischen Namens Madotheca Dum. zurückkehren werden.

Am Ende ist der Verf. unvorsichtig genug, zu erwähnen, dass es ausser Porella noch fünf andere Gattungsnamen giebt, die älter sind als Madotheca, und zwar Heimea Neck. (1790), Carpolepidium Pal. Beauv. (1804), Antoiria und Bellincinia Raddi (1820) und Cavendishia Gray (1821). Die vier erstgenannten erklärt er kurz als schlecht begründet. Den Namen Cavendishia Gray (1821) betrachtet Verf. aber als unmöglich, weil er 1837 von Lindley einer Gattung der Familie der Vaccinieae zugelegt wurde, und Verf. keinem Botaniker den Muth zutraut, diesen Namen für Madotheca einzuführen, weil dadurch Lindley's Gattungsname verändert werden müsste*); dass ein Name dadurch unmöglich werden sollte, dass er später eine andere Anwendung gefunden hat, ist doch die sonderbarste Theorie unter all den sonderbaren synonymischen Theorien, die Verf. aufgestellt hat.

Arnell (Jönköping).

Arnell, H. W., Om släktnamnet *Porella* Dill., Lindb. (Botaniska Notiser. 1893. p. 127—132.)

Verf. weist nach, dass die von A. Le Jolis in seinem Aufsatze „Du nom de genre Porella" angeführten Thatsachen nicht zu dem Schlusse berechtigen, zu welchem Le Jolis gekommen ist. Dilleniu's Beschreibung der Gattung Porella ist, wenn man sie mit dem Uebersehen von den Fehlern in der Auffassung der Organe, das wohl bei älteren Beschreibungen gewöhnlich ist, liest, und wenn man ihren Inhalt verstehen will, durchaus nicht so schlecht, wie Le Jolis behauptet. Dilleniu's Abbildung findet eine so grosse Autorität wie S. O. Lindberg naturgetreu. Zudem hat Dickson 1797, somit 26 Jahre früher, als

*) O. Kuntze hat in Rev. gen. pl. 1891. p. 383 die Wiederaufnahme des Namens *Chupalon* Ad. (1763) für *Cavendishia* Lindl. vorgeschlagen.

der Name Madotheca veröffentlicht wurde, die Bedeutung des Namens Porella völlig aufgeklärt. Gegen Porella kann nicht angeführt werden, dass der Name begraben und unbekannt gewesen ist, da er z. B. in den Schriften Linné's und Jussieu's vorkommt; in Schwaegrichens Hist. musc. hepat. prodrom. p. 32 (1814) findet man auch die Gattung, somit noch nach Dickson's auch von Le Jolis als befriedigend erkannte Aufklärung der Bedeutung der Gattung. Porella deutet zwar auf ein Missverständniss hin, legt aber durchaus nicht der Gattung falsche Charaktere bei, sondern ist wohl am richtigsten als ein Phantasie-Name ohne besonderer Bedeutung zu betrachten. Noch ein Grund für das Aufnehmen des Gattungsnamens Porella ist es, dass jedenfalls der Name Madotheca nicht beibehalten werden kann, wenigstens wenn Priorität etwas in der Nomenclatur zu sagen haben wird, weil er der jüngste von sieben synonymen Namen ist. Wenn Porella verworfen wird, müssen die fünf anderen Synonymen, die älter als Madotheca sind, sorgfältig geprüft werden, ehe Madotheca in Frage kommen kann, und unter diesen Synonymen befindet sich z. B. Cavendishia Gray (1821), gegen welchen Namen sogar Le Jolis nur die Bemerkung zu machen hat, dass seine Auffassung Cavendishia Lindl. (1837) unmöglich machen würde. Da jedenfalls ein Austausch von Namen geschehen muss, scheint es Verf. am besten, zum ältesten Namen Porella zurückzukehren, umsomehr weil viele andere Gründe dafür sprechen. Dass dem Namen dadurch eine andere Umfassung gegeben wird, als Dillenius ihm gegeben hat, kann keine stichhaltige Einwendung sein, da dies der Fall mit zahlreichen von älterer Zeit herstammenden Gattungsnamen gewesen ist; Verf. erinnert in dieser Hinsicht an die Namen Jungermania, Hypnum, Bryum u. s. w. und an den wechselnde Umfang, die diese Namen im Laufe der Zeit gegehabt haben.

Am Ende protestirt Verf. energisch gegen die Weise, in welcher Le Jolis gegen einen so gewissenhaften und tüchtigen Forscher wie S. O. Lindberg nach dessen Tod, da er sich nicht vertheidigen kann, auftritt. Le Jolis hat kein anerkennendes Wort für Lindberg's mühsame und erfolgreiche wissenschaftliche Lebensarbeit, sondern überhäuft ihn nur mit Schimpfwörtern, ja er scheut sogar nicht, ihn wegen Ungerechtigkeit anzuklagen. Verf. überlässt es den Lesern, zu entscheiden, wodurch dem ursprünglichen Autor einer Art mehr Unrecht gethan wird, wenn z. B. Jungermania laevigata Schrad. benannt wird Porella laevigata (Schrad.) Lindb., wie Lindberg thut, oder Madotheca laevigata Dum., wie wohl Le Jolis nach den „Lois de la nomenclature botanique“ die Art benannt haben will. Wenn übrigens Le Jolis selbst hätte gerecht sein wollen, würde er sich aufgefordert gefühlt haben, anzugeben, dass er grade aus Lindberg's Schriften die Litteraturkenntniss erhalten hat, die sein Aufsatz beweist.

Arnell (Jönköping).

Loeske, L. und **Osterwald, K.,** Beiträge zur Moosflora von Berlin und Umgegend. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 1892. p. 39.)

Verff. theilen die Namen einer Anzahl von Leber- und Laubmoosen mit, die sie in der Umgegend von Berlin gefunden haben. Die Liste ist durchaus nicht erschöpfend, sondern es sind nur seltnere Erscheinungen herausgegriffen; eine vollständige Aufzählung soll später veröffentlicht werden. Lindau (Berlin).

Kindberg, N. C., Excursions bryologiques faites en Suisse et en Italie. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1893. p. 110.)

Der Verf. zählt in vorliegendem Verzeichniss die Ausbeute seiner bryologischen Excursionen aus einigen Cantonen der Schweiz und Norditalien auf. Die Ausbeute ist eine ungemein reichhaltige, und es finden sich darunter eine Menge seltener und im Gebiet zum ersten Male aufgefundener Arten. Von neuen Species beschreibt Verf. Gyrowesia linealifolia, der G. acutifolia Philib. nahe stehend; Barbula Ticinensis und Eurhynchium Teesdalei var. Ticinense.

Lindau (Berlin).

Kromer, N., Die Harzglycoside der *Scammonia*- und der Turpeth-Wurzel. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat. 1892. Dorpat 1893. p. 19—26.)

Verf. theilt die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Natur zweier Convolvulaceen-Harze, des Scammonin's und des Turpethin's mit, und weist nach, dass beide Körper zwar in ihrem chemischen Verhalten mehrfache Analogien aufweisen, jedoch nicht mit einander identisch sind. Dasselbe gilt für die aus den beiden Harzglycosiden durch Einwirkung von Alkalien entstehenden Säuren: Scammonsäure resp. Turpethinsäure. Dem Scammonin kommt nach Verf. die Formel $C_{88} H_{156} O_{42}$, dem Turpethin die Formel $C_{76} H_{128} O_{36}$ zu.

Busse (Berlin).

Kromer, N., Ueber das Glycosid des *Convolvulus panduratus* L. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat. 1892. Dorpat 1893. p. 124—128.)

Das Harzglycosid des Rhizoms von Convolvulus panduratus L. (= Ipomoea pandurata Meyer) ist ein, seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften nach, von den bisher bekannten Convolvulaceen-Glycosiden verschiedener Körper. Verf. hat für dieses Glycosid, welches er Ipomoein genannt hat, die empirische Formel $C_{78} H_{132} O_{36}$ berechnet und gibt genaue Daten über sein chemisches Verhalten. Weitere Beiträge zur Kenntniss der sehr interessanten Convolvulaceen-Glycoside werden in Aussicht gestellt.

Busse (Berlin).

Thomson, A., Ueber die Wirkung von schwefelsaurem Eisenoxydul auf die Pflanze. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat 1892. Dorpat 1893. p. 96—101.)

Verf. berichtet über neuere, von R. Bruttan und J. Mettus ausgeführten Untersuchungen über die Wirkungen des Ferrosulfats auf die

Entwicklung mehrerer Pflanzen in verschiedenen Vegetationsstadien. Als Versuchsobjecte dienten vier Gramineen: Triticum vulgare, Zea Mays, Avena orientalis, Avena elatior, und drei Leguminosen: Pisum sativum, Medicago sativa und Trifolium pratense.

Im Gegensatz zu früheren Experimentatoren, welche das Eisenvitriol meist dem Boden zugesetzt hatten, in welchem Medium er aber schwer vor Oxydation geschützt werden konnte, wurden bei vorliegenden Versuchen ausschliesslich Lösungen chemisch reinen, frisch durch Alkohol gefällten Ferrosulfats benutzt. Zunächst wurde die Beeinflussung der Keimung von Samen obiger Pflanzen durch Eisenvitriollösungen von verschiedener Concentration und bei verschieden langer Quelldauer studirt. Die Benachtheiligung der Keimung trat in jedem Falle ein, jedoch für die einzelnen Species bei verschiedenen Concentrationsgraden. Die Radicula entwickelte sich langsamer als die Plumula, resp. die Cotyledonen oder sie verkümmerte gänzlich. Auch waren die Wurzelspitzen stark braun gefärbt, die Wurzeloberfläche, die Plumula und der Inhalt des Kornes erschienen braun gefleckt, die Samenhaut dunkel gefärbt. Am resistentesten erwies sich der Hafer, nahezu ebenso widerstandsfähig der Klee, minder das Raygras. Bei den übrigen Früchten verursachte schon eine 0,005 %ige Lösung anormale Keimung, die Keimfähigkeit wurde erheblich herabgedrückt, bei der Erbse sogar um 61 % (von 97 auf 36 nach einer Quelldauer von 16 Stunden). In 2 %iger Lösung keimte kein einziger Samen normal. Die Keimfähigkeit, die Keimungsenergie und die Zahl der anormal keimenden Samen waren abhängig von der Zeit der Einwirkung der Lösung.

In einer zweiten Versuchsreihe wurde das Wachsthum von Keimpflänzchen oben genannter Species in Eisenvitriollösung verschiedener Concentration beobachtet. Die Pflänzchen wurden auf mit Gaze überspannten Holzreifen placirt, die so weit in Gefässe eingesenkt wurden, dass die Wurzeln zunächst die Flüssigkeit noch nicht berührten. Die letztere wurde täglich zweimal erneuert.

Schon bei einem Gehalt der Lösung von 0,0005 % gingen die Würzelchen nach 96—120 Stunden zu Grunde, und zwar zuerst die Luzerne, zuletzt der Weizen; in einer 0,005 %igen Lösung starben die Würzelchen schon am ersten Tage ab. Die Einwirkung der Eisenvitriollösung äusserte sich derart, dass die Wurzeln bald nach dem Hineinwachsen an der Berührungsstelle mit der Flüssigkeit dünner wurden und an der Spitze keulenförmig anschwollen.

In der dritten Versuchsreihe wurden kräftigere Weizen-, Raygras- und Luzernepflanzen in einer bestimmten Nährlösung cultivirt, welcher entweder frisch gefälltes Eisenoxydphosphat zugesetzt wurde oder Ferrosulfat in wachsender Concentration. Weizen ging in der 1 und 2 % Ferrosulfat enthaltenden Nährlösung am vierten Tage ein und wuchs nur kümmerlich in den 0,1 resp. 0,05 % haltenden Flüssigkeiten; Luzerne wurde durch 1 und 2 % Eisenvitriol am zweiten Tage zum Absterben gebracht und entwickelte sich selbst bei Gegenwart von 0,005 % recht spärlich; Raygras verhielt sich ähnlich wie Weizen, vermochte sich aber bei einem Gehalt von 0,1 % Ferrosulfat nur elf Tage lebend zu erhalten. Der Einfluss der verschiedenen Concentrationsgrade auf die Entwicklung der drei Species wird näher charakterisirt.

Die schädliche Einwirkung des Eisenvitriols auf die lebende Pflanze ist durch diese Versuche als bewiesen zu betrachten.

Busse (Berlin).

Mesnard, Eugène, Sur le parfum des *Orchidées*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVI. No. 10. p. 526—529.)

Die meisten Orchideen sind bekanntlich wohlriechend. Manche ähneln in ihrem Geruch der Rose, dem Jasmin, dem Veilchen, dem Zimmt etc., andere hingegen lassen sich bezüglich desselben mit anderen Pflanzen überhaupt nicht vergleichen. Nun hat man ausserdem aber beobachtet, dass ein und dieselbe Blüte einer Orchidee unter Umständen ganz verschieden riechen kann, je nachdem man sie am Morgen oder am Abend beobachtet, oder je nachdem sie besonnt oder beschattet ist. Endlich kann dieser Unterschied im Geruch dadurch bedingt sein, dass sie gepflückt wurde, als sie kaum erblüht war, oder als sie schon im Begriff war, abzublühen. Ja selbst eine bemerkenswerthe Periodicität soll man in der Entwicklung des Parfüms bei gewissen Orchideen beobachten können.

Verf. hat sich nun vorgenommen, zu untersuchen, ob vielleicht anatomische Besonderheiten oder eine besondere Vertheilung der Pflanzenöle in den Zellen dieser wohlriechenden Blumen Hinweise auf die Ursachen geben können, welche derartige Modificationen in der Art der Entwicklung des Wohlgeruchs hervorzurufen im Stande sind.

Die Resultate seiner Untersuchungen waren negativer Art. Sie lassen sich in die folgenden Sätze zusammenfassen: Die Blüten der wohlriechenden Orchideen zeigen keine anatomischen Besonderheiten und Eigenthümlichkeiten, welche geeignet sind, sie von anderen ebenfalls wohlriechenden Blüten zu unterscheiden. Das betreffende wohlriechende Pflanzenöl findet sich im Allgemeinen in den Epidermiszellen der inneren Seite der Kronblätter oder der Kelchblätter localisirt. Immer findet man aber in den Blüten, die in ihren Zellen eine genügend grosse Quantität von fettem Oele und Zellsaft enthalten, ätherisches Oel in gleicher Weise auch in den Zellen der Aussenseite derselben Blütentheile.

Wenn man nun die relative Wichtigkeit des Zellinhalts in den Blüten der Orchideen und des grösseren oder geringeren Reichthums desselben an Gerbstoffverbindungen in Betracht zieht, so kann man sich einige der eigenthümlichen Besonderheiten, welche sich bezüglich der Art und der Production des Wohlgeruchs constatiren lassen, noch als Folge von Veränderungen der Intensität und der Natur der wohlriechenden Essenz selbst zu verschiedenen Tageszeiten, hauptsächlich des Morgens und Abends, erklären.

Eberdt (Berlin).

Trelease, W., Further studies of *Yuccas* and their pollination. (Annual report of the Missouri botanical Garden. IV. 1893. p. 181—226. pl. 1—10, 15—23.)

Verf. war 1892 in der Lage, auf mehreren Reisen neue Beobachtungen über die Bestäubung der Yucca-Arten zu machen. Was in dieser Hinsicht bekannt war, beruht besonders auf den Untersuchungen von Charles V. Riley und George Engelmann und

ist von Ersterem in „The Annual Report of the Missouri botanical Garden. III. 1892. p. 99—158. pl. 34—43“ zusammengefasst worden.

Bei der Besprechung der Arten schliesst sich Verf. an seine Arbeit „Detail Illustrations of Yucca (1892)“ an (vgl. Bot. Centralbl. Bd. LII. 1892. p. 131.)

* Untergattung ***Euyucca.*** Filaments nearly or quite free from the petals; pollen powdery; style stout, not capitately expanded nor long papillate, with a rather open stigmatic axile canal; fruit baccate, spongy, or capsular with septicidal and apical-loculicidal dehiscence.

A. *Sarcoyucca.* With fleshy fruits.

Yucca aloifolia L. Ueber die Bestäubung dieser Art ist noch nichts bekannt. Die Samen enthalten bisweilen die Larven der Motte *Pronuba yuccasella.* Es ist aber auch bekannt, dass die Art ohne die Hülfe von *Pronuba* Früchte bringen kann.

Y. macrocarpa Engelm. stellt Verf. (p. 185) als Synonym zu *Y. Schottii* Engelm.

Y. Treculeana Carr. Die Bestäubung ist noch nicht beobachtet. Die wilden Pflanzen tragen reichlich Früchte, während Exemplare, die in texanischen Gärten (nach Engelmann) und im botanischen Garten zu Missouri blühten, steril blieben.

Y. baccata Torr. Die Blüten sind ihrer Form nach variabel, haben aber immer einen über dem Grunde etwas eingeschnürten Kelch. Die Filamente variiren in der Länge, reichen aber gewöhnlich bis zum Grunde des Griffels. Die Protogynie der Blüten reicht über den Abend, an dem sie sich öffnen, kaum hinaus und kann daher Selbstbefruchtung weniger wirksam verhindern, als bei *Y. brevifolia* und *Y. Whipplei.* Die Septaldrüsen sind nicht so gross und offen wie in der Gruppe *Chaenoyucca*, sondern aber anscheinend (wie auch bei *Y. Guatemalensis*, *Y. gloriosa* und *Y. Whipplei*) mehr Flüssigkeit ab, als bei *Chaenoyucca.* — *Pronuba yuccasella* ruht in den Blüten während des Tages, indem sie den Kopf gegen den Grund der Stamina gerichtet hat. Verf. beobachtete die Bestäubung nicht, wohl aber Fruchtknoten, die von der Motte etwa in der Mitte bei der Eiablage angebohrt waren; dasselbe Fruchtknotenfach konnte bis 5 Bohrlöcher erhalten. In allen angebohrten Fruchtknoten fand sich Pollen, der in dieselben durch den weiten, offenen Griffelkanal leicht gebracht werden kann.

Y. australis (Engelm.) Trelease (*Y. baccata* var. *australis* Engelm.) wird hier von Verf. von *Y. filifera* Chabaud als Art getrennt. *Y. filifera* ist die mexikanische „palma“ mit hängender Rispe; *Y. australis* gehört Nord-Mexico und Texas an und ist am nächsten mit den schmalblättrigen, unvollkommen bekannten Formen *Y. periculosa* Baker und *Y. circinata* Baker verwandt. — In Texas kommt sie mit *Y. elata* zusammen vor, blüht aber einen Monat früher. In den Früchten fand Verf. Samen mit Höhlungen, wie sie *Pronuba*-Larven machen; die Eier werden wahrscheinlich in der Nähe der Narbe abgelegt.

Y. valida Brandegee, vom Autor zu *Y. baccata* gestellt, ist hiervon vielleicht verschieden.

Y. filifera Chabaud. Herbar-Früchte zeigen Spuren der *Pronuba*-Larven. Nach Kiley wird man eine grosse Motte für diese Art feststellen können.

B. *Clistoyucca.* With leathery or spongy indehiscent fruits.

Y. brevifolia Engelm. Die Blütengestalt variirt von kugelig bis fast länglich und prismatisch-birnförmig; die Petala sind durch grosse Dicke ausgezeichnet (bisweilen 1/4" dick). Die Narbe ist bei der Anthese anscheinend vollkommen empfänglich; die Antheren springen erst 48 Stunden nach der Anthese auf. Selbstbefruchtung der Blüten ist daher unwahrscheinlich; die Motte (*Pronuba synthetica*) verlässt aber dieselbe Pflanze, soweit Verf. beobachtet hat, nur selten und wird häufig die Blüten desselben Exemplars untereinander bestäuben. Am Tage ruht die Motte in den Blüten, ist aber lebhafter als die röthliche *P. yuccasella*; die Befruchtung der Weibchen findet wahrscheinlich am Tage statt; in der Nacht hat Verf. in den Blüten wohl eierlegende Weibchen, aber keine Männchen gesehen. Der Pollen wird von den Weibchen unter den Tentakeln in derselben Weise gehalten wie bei den anderen *Pronuba*-Arten; das Pollensammeln selbst wurde nicht beobachtet. Die Eier werden nur in den jüngsten Blüten, besonders in denen abgelegt, die sich in derselben Nacht ge-

öffnet haben. Vor der Eiablage läuft die Motte zunächst, wie ihre östliche Verwandte, am Grunde der Stamina umher, steigt dann schnell auf die Spitze des Pistills, indem sie den Thorax etwas über die Narbe hält, und durchschneidet mit der kurzen, kräftigen Legeröhre die dünne Wand des Griffelcanals, indem sie sich an dem Pistill festhält; die Stamina werden von ihr dabei nicht erreicht. Das Ei wird anscheinend in dem Fruchtknotenfach abgelegt. Der Griffelcanal selbst wurde zum Hineinführen der Legeröhre nicht gebraucht. — Die Früchte werden nach der Befruchtung der Blüten nicht aufrecht, auch nicht deutlich hängend, sondern behalten ihre ursprüngliche Richtung während der Reifung.

Y. gloriosa L. wird nach Riley von *Pronuba yuccasella* befruchtet, wenn sie in der Jahreszeit der Motte blüht. Die Art blüht gewöhnlich aber später, oft im Herbst, so dass sie weniger häufig Frucht trägt als *Y. aloifolia*, mit der sie in dem Südosten zusammen vorkommt. Die Art soll bisweilen auch ohne die Bestäubung durch *Pronuba* fruchtbar sein; diese Angaben beruhen aber jedenfalls auf Verwechslung mit *Y. aloifolia*, für welche Selbstbefruchtung bekannt ist. Verf. kennt die Früchte der Art nur von einem in Washington cultivirten Exemplare her; sie waren mehr oder weniger missgebildet wie von *Pronuba*.

C. *Chaenoyucca.* With dry, septicidally dehiscent capsules.

Y. rupicola Scheele. Von dieser texanischen Art beobachtete Verf. zu Dallas cultivirte Exemplare, welche mit der wilden *Y. glauca* var. *stricta* gleichzeitig blühten und wie letztere von *Pronuba yuccasella* besucht wurden.

Y. elata Engelm. Die Septaldrüsen, die hier etwas mehr Flüssigkeit abzusondern scheinen als bei verwandten Arten, werden bisweilen von kleinen Bienen besucht, die aber die Narbe nicht berühren und daher keine Bestäubung ausführen. Die Art wird von *Pronuba yuccasella* bestäubt, welche am Tage in den Blüten ruht, indem sie den Kopf gegen den Grund der Petala richtet. Kurz vor Sonnenuntergang wird sie lebhaft; die Weibchen beginnen mit dem Eierlegen und Bestäuben; die Männchen fliegen von Blüte zu Blüte, um die Weibchen aufzusuchen; dieses geht so den grösseren Theil der Nacht hindurch. Auf jede Eiablage folgt gewöhnlich Bestäubung. Die Früchte zeigen an den Bohrlöchern der Motte die gewöhnliche Einschnürung.

Y. glauca Fraser Cat. 1813 non Sims. (*Y. angustifolia* Pursch 1814 und der meisten neueren Autoren). Für diese Art ist der ältere Namen wieder herzustellen. *Y. glauca* Sims. ist nach Verf. zu *Y. filamentosa* zu stellen. — Die Art kommt in den Rocky Mountains vor und wird von *Pronuba yuccasella* bestäubt, welche mit ihren Blüten im Westen und Südwesten gleichzeitig auftritt.

Y. glauca Fraser var. *stricta* (Sims.) (*Y. angustifolia* var. *mollis* (Engelm.). Diese Varietät wird, wie die Hauptform, von der weissen *Pronuba yuccasella* bestäubt. Verf. beobachtete Eiablage und Bestäubung nicht, wohl aber Fruchtknoten, die von der Legeröhre angebohrt waren, reifende Früchte, die die gewöhnlichen Einschnürungen zeigten und mehrere Kapseln vom vorhergehenden Jahre, die von ausschlüpfenden Larven durchbohrt waren und noch angebohrte Samen enthielten.

Y. filamentosa L. Wegen dieser Art, auf die sich fast alle bisherigen Beobachtungen über die Bestäubung von *Yucca* beziehen, ist auf Riley's Abhandlung von 1892 hinzuweisen.

** ***Hesperoyucca.*** Filaments adnate to the petals below: pollen agglutinated in coherent masses; style slender; stigma capitate, hyaline-papillate with a microscopic axile canal; fruit capsular, loculicidal.

Y. Whipplei (Torr.) Baker. Die Blüten sind kugelig bis glockenförmig. Die Stamina liegen in Folge ihrer Vereinigung mit den Petala bei der Anthese dem Fruchtknoten nicht an, wie bei den anderen *Yucca*-Arten. Der Pollen ist nicht lose und pulverförmig, wie bei *Euyucca*, sondern klebrig. Der Inhalt jeder Antherenhälfte bildet eine ziemlich zusammenhängende, zweilappige, feuchte Masse, welche aus der offenen Anthere hervorragt. Die Art wird von einer besonderen *Pronuba*, *P. maculata*, bestäubt. Wo diese Motte fehlt, können die Blüten sich selbst befruchten oder in anderer Weise befruchtet werden. In dem unteren Theile des Cajon-Passes wurden nur wenige Motten gesehen; es wurden auch nur wenige Früchte angesetzt; einige Exemplare zeigten jedoch ziemlich zahlreiche, kleine Früchte ohne Spuren der Eiablage oder der Larven.

Verf. konnte durch viele Beobachtungen feststellen, dass die Pollenmassen in sich schliessenden Blüten direct auf den Rand der Narbe gebracht werden können. (Coquillet in Los Angeles erhielt 1892 Früchte aus Blüten, die er schon vor der Anthese mit Gaze bedeckt hatte.) In allen anderen Fällen, in denen Verf. Früchte beobachtete, waren jedoch die Spuren der Motte vorhanden. Am Tage ist dieselbe viel lebhafter, als ihre Verwandten; sie ruht dann nicht nur in den Blüten, sondern kann auch beim Eierlegen und Bestäuben beobachtet werden. Das Pollensammeln wurde vom Verf. nicht beobachtet, findet aber jedenfalls auch am Tage statt. Im Allgemeinen werden nicht mehr als sechs Eier in einen Fruchtknoten gelegt, eines neben jede Scheidewand, so dass eine reichliche Menge der Samen reif werden kann. Auf die Ablage je eines Eies, seltener von zwei Eiern, folgt die Bestäubung, bei welcher die Spitzen der Tentakel mit einer allerdings geringen Pollenmenge in den engen Griffelcanal geführt werden. Wie bei den anderen kapselfrüchtigen *Yucca*-Arten werden die Blütenstiele nach der Befruchtung bald aufrecht.

Y. Whipplei var. *graminifolia* (Wood.) beobachtete der Verfasser zwischen San Bernardino und dem Cajon-Pass (Californien) und studirte ihre Bestäubung bei den Arrowhead-Quellen, wo die Hauptform fehlt. Die bestäubende Motte ist eine dunkle, neue Varietät von *Pronuba maculata* var. *aterrima* (p. 216 beschrieben, in den Bergen nördlich von San Bernardino in Californien, April 1892 vom Verfasser beobachtet). Diese dunklen Motten sind ebenso lebhaft wie die gefleckten Motten, auch am Tage; die Begattung der Weibchen konnte Verfasser zu allen Tageszeiten beobachten. Auch das Pollensammeln konnte er untersuchen; das erste Mal beobachtete er es etwa Mittags. Die Motte fliegt in eine Blüte hinein, läuft am Grunde der Stamina wie andere *Pronuba*-Arten umher, erklettert dann schnell die Innenseite eines Filamentes, zieht die Pollenmassen nacheinander mit den Tentakeln aus den Antherenhälften heraus und presst sie unter dem Kopfe zusammen, wo sich schliesslich 10—12 Pollenmassen ansammeln. Eiablage und Bestäubung sind ebenso wie bei der gefleckten Motte, der Hauptform von *Y. Whipplei.*

Verfasser bespricht ferner (p. 217—223) die Phylogenie von *Yucca* und *Pronuba*. Obgleich keine *Yucca*-Art über den ganzen Continent von Nordamerika verbreitet ist, erstreckt sich die Verbreitung von *Yucca* doch in ununterbrochener Continuität von der Atlantischen Küste aus, von der Festung Monroe bis Florida, über den Südwesten und Mexico bis Californien, bis in die Nähe von Monterey, während *Y. glauca* bis zum oberen Missouri geht und *Y. baccata* den Rocky Mountains nördlich bis in das südliche Colorado hinein folgt. Die phylogenetisch ersten *Yucca*-Arten waren wahrscheinlich in höheren Breiten über den Continent verbreitet, als das nördliche Klima noch nicht so streng war wie jetzt, wichen aber unter dem Einfluss der glacialen Kälte nach Süden zurück. Die Entwickelung von *Pronuba* ist vermuthlich mit der Anpassung von *Yucca* an ihre Dienste bei der Bestäubung Hand in Hand gegangen. Es ist bemerkenswerth, dass eine Art, *P. yuccasella,* die verschiedensten *Euyucca*-Arten von den südatlantischen Staaten bis Südcalifornien (zweiffellos auch bis zur Halbinsel) begleitet, und dass jene Art als der Bestäuber von *Y. baccata* in Californien mit *P. synthetica* und *P. maculata* zusammen vorkommt, welche die archetypische *Y. brevifolia* und die hoch ausgebildete *Y. Whipplei* bestäuben. Die letzteren *Yucca*-Arten sind jedenfalls pacifische Typen, während *Y. baccata* vom Osten her einwanderte und von dem Bestäuber der östlichen Arten begleitet wurde.

Den drei Fruchttypen von *Yucca* entsprechen drei Arten der Samenverbreitung. Alle Früchte stimmen jedoch darin überein, dass der innere Theil ihrer Wand mehr oder weniger fest wird, indem die Zellwände verdickt und tief grubig werden, und dass der äussere Theil der Fruchtwand grün und fleischig wird. — Bei *Sarcoyucca* wird letzterer bei der Reife sehr dick, succulent und süss, indem er eine gelbliche oder purpurne Farbe annimmt; die Früchte werden dadurch sehr geeignet für die Verbreitung durch fruchtfressende Thiere, besonders Vögel. — Zu *Clistoyucca* mit trockenen, nicht aufspringenden Früchten gehören *Y. brevifolia* und *Y. gloriosa.* Ueber die Samenverbreitung der letzteren ist nichts bekannt. Die Früchte der ersteren Art fallen nach der Reife schnell ab; ihre rundliche Form und ihr geringes specifisches Gewicht machen sie zu gut entwickelten „tumble fruits“ und weisen

auf die Samenverbreitung in den Wüsten durch die dort herrschenden starken Winde hin; die Samen werden aus dem zerbrechlichen Pericarp schliesslich frei. — Bei den kapselfrüchtigen Arten der Gruppen *Chaenoyucca* und *Hesperoyucca* wird das grüne Exocarp bei der Reife zu einer ziemlich dünnen Schicht. Die Samen sind dünn, flach und gerändert und werden aus den geöffneten Früchten durch den Wind fortgeführt.

Die Arbeit ist von 19 Tafeln begleitet, welche theils *Yucca*-Motten, Blüten und Früchte abbilden, theils Habitusbilder bringen. Die letzteren gehören zu *Yucca Guatemalensis* (pl. 1 und 2), *Y. Schottii* (pl. 3), *Y. australis* (pl. 4 und 5), *Y. brevifolia* (pl. 6—9), *Y. elata* (pl. 10, 15), *Y. Whipplei* (pl. 16), *Y. Whipplei* var. *graminifolia* (pl. 17).

Knoblauch (Karlsruhe).

Lagerheim, G. de, Note sur une *Cypéracée* entomophile. (Journal de Botanique. 1893. p. 181.)

Bei der Cyperacee Dichronema ciliata Vahl ist die Befruchtung durch Insecten schon lange bekannt. Verf. hatte Gelegenheit, diese Pflanze, welche in Bezug auf ihre biologischen Verhältnisse eine so eigenthümliche Ausnahmestellung in der Familie einnimmt, in der Natur zu beobachten und den Besuch durch Insecten, welche durch die grossen, weissen, das Köpfchen umgebenden Bracteen angelockt werden, zu constatiren. Er giebt eine genauere Beschreibung der Blütenverhältnisse und des Zustandekommens der weissen Färbung der Bracteen.

Lindau (Berlin).

Schumann, K., Spross- und Blütenentwickelung von *Paris* und *Trillium*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrgang XI. 1893. Heft 2. p. 153—75. Mit einer Tafel.)

Verf. discutirt eingangs die Angaben von Irmisch, Döll, Alex. Braun, Wydler, Dutailly und Heim über die Sprossentwickelung von Paris, die am besten darlegen, wie nothwendig eine erneute Untersuchung dieses Gegenstandes war. Die Schilderung der Entwicklung der Grundaxe von Paris beginnt leider nicht mit der Keimung der Samen, da diese künstlich nicht zum Keimen zu bringen waren. Verf. untersuchte zu verschiedenen Zeiten ausgegrabene Grundaxen, und fand z. B. im Februar am ersten und zweiten Knoten eine verkümmerte Blüte; die Knospe des dritten Internodiums allein enthielt einen voll entwickelten Laubtrieb mit einer Blüte, die in allen Organen fertig und zur Vollblüte bereit war. Die den ganzen Stamm beschliessende Knospe barg stets eine mehr oder weniger entwickelte Blütenanlage für das nächste Jahr, die entweder nur die Vorblattanlage oder daneben schon die Anfänge der vier Hüllblätter umschloss. Die Blütenanlage befand sich stets in der Umhüllung des letzten, den Vegetationskegel scheidig umfassenden Blattes; da sie und der Körper, welcher die Axe fortsetzte, stets gleiche Grösse hatten, so konnte es zweifelhaft sein, ob ein Sym- oder ein Monopodium vorlag. Der Umstand indess, dass jene Fortsetzung stets von der Scheidenspalte, die Blüte stets bei der Mediane des Blattes oder nahe bei ihr liegt, beweist, dass die Grundaxe von Paris ein Monopodium ist, dass der Blütenspross die relative Hauptaxe nicht beschliesst, sondern dass sie ein echter Seitenstrahl aus dem Niederblatte ist. Damit war Dutailly's Annahme eines Sympodiums und seine Meinung, dass die Paris-Blüte sei

„une fleur qui débute trois ans avant son épanouissement“, widerlegt. Wie die weitere Entwicklung des Paris-Sprosses und die Art der Ausgliederung an der Grundaxe zeigt, ist die Möglichkeit einer Verästelung der letzteren ausgeschlossen. Trotzdem fand Verf. mehrere derartige Exemplare. In den Achseln der verwitternden Niederblätter findet man einen wulstartigen Körper, den angeschwollenen Fuss einer abortirten, vertrockneten und abgefallenen Laubsprossknospe und seitlich daran den Vegetationskegel. Dieser wird parcellirt in eine Blütensprossanlage und einen neuen „conjugirten“ Vegetationskegel. Aus der Blütensprossanlage kann jedoch unter Umständen ein steriler Laubtrieb hervorgehen. Das asiatische Trillium weist ähnliche Verhältnisse auf. Trillium grandiflorum hat ein birnförmiges, senkrecht gestelltes Rhizom, Tr. sessile ein horizontal verlaufendes, bezüglich der Gestalt zwischen Paris und Tr. grandiflorum in der Mitte stehendes Rhizom. Bei Trillium kommen jedoch nicht selten mehrere Blütensprosse zur Entwickelung, daneben treten auch hier wie bei Paris sterile Knoten auf. Die weiteren Beobachtungen illustriren deutlich, dass die Gattung Trillium in der Entwicklung ihrer Grundaxe Paris sehr nahe steht; auch hier ist die Grundaxe ein Monopodium und die über die Erde tretenden Laubtriebe sind Lateralstrahlen aus der Achsel von schuppenartigen, scheidig die Axe umfassenden Niederblättern. Sämmtliche Lateralstrahlen sind gleichartig gebaut; auf ein adossirtes Vorblatt folgt ein Quirl von Laubblättern, die in gleicher Höhe inserirt sind, bei Trillium in Drei-, bei Paris in Vierzahl. Auch bei Trillium kommen nicht alle Blütensprossanlagen zur vollen Entwicklung, die nach unten gewendeten schlagen fehl. Die äusserst seltene Verzweigung des Rhizoms von Trillium sah Verf. an einem durch den Gärtnerspaten verletzten Exemplar des Berliner botanischen Gartens. In Uebereinstimmung mit Wydler fand Verf. die Stellung der Grundblätter von Paris und Trillium nach der constanten Divergenz von 90^0 und die Verbindungscurve bald rechts bald links verlaufend, eine bei Monopodien seltene, bei Sympodien häufige Erscheinung. Der Ermittelung der ursächlichen Bedingungen dieser für Monopodien sonderbaren Blattstellung sind die folgenden Betrachtungen des Verf.'s gewidmet. Die Sprossentwicklung an den Monopodien von Paris und Trillium gleicht vollkommen derjenigen am Borragoidscheitel mit dem Unterschiede, dass hier der conjugirte Vegetationskegel nicht wie beim Borragoid dem Deckblatte zu, „sondern von diesem abgewendet ist, welche Differenz eben bedingt, dass das Borragoid ein Sympodium ist, bei Paris aber ein Monopodium vorliegt. Die Blätter entstehen jedoch nicht in den Endpunkten der langen Ellipsenaxe wie bei den Sympodien, aber ihr Entstehungsort bleibt constant und die langen Axen der Durchschnittsellipsen stehen rechtwinklig auf einander. In der Art der Sprossausgliederung stimmen Paris und Trillium vollkommen überein, die Anordnung der Sprosse am Rhizom muss daher bei beiden die gleiche sein. In dieser Wahrnehmung darf man jedoch nicht den Ausfluss eines Bildungstypus erkennen, da die Zahl der Wirtelglieder von Gattung zu Gattung, von Art zu Art, ja sogar in derselben Art wechselt, es ist vielmehr eine wichtige Aufgabe, Thatsachen aufzusuchen, welche wegen ihrer regelmässigen Wiederkehr als bedingende Ursachen für die Entstehung dieser variablen Blattstellungen betrachtet werden dürfen.

Die Untersuchung von Trillium lehrt, dass am Primordium zuerst die beiden Hälften des adossirten Vorblattes entstehen, und dass sodann der Centraltheil des Primords ein weiteres Blattprimord anlegt, bis die gehobene Basis sich mit zwei weiteren Primordien besetzt, letztere drei sind die Primordien des Laubblattwirtels u. s. f. Die adossirten Vorblattprimordien von Trillium sind stets viel grösser als die von Paris, weshalb für die Besetzung mit Primordien des nächsten Cyclus bei Trillium ein geringerer freier Raum zur Verfügung bleibt als bei Paris, bei Paris werden mehr Blätter erzeugt als bei Trillium. In ähnlicher Weise giebt Verfasser Aufschluss über die Verhältnisse bei den fünfblättrigen Wirteln von Paris und über die Ursache, dass auch bei diesen eine viergliedrige Blüte entsteht. Am Schluss der Abhandlung sucht Verf. noch eine theoretisch-morphologische und eine methodologische Frage zu beantworten, erstens: ob die Palea superior der Gräser, beziehungsweise der Schlauch der weiblichen Carex-Blüte als ein einfaches, unter Umständen gespaltenes Blatt anzusehen sei oder als ein Blattpaar, das unter Umständen eine weitgehende Verbindung seiner Elemente aufweist? und zweitens, ob die beschriebenen Verhältnisse unter dem Gesichtspunkt von Ursache und Wirkung betrachtet werden dürfen. Verf. gelangt auf Grund seiner Untersuchungen, über welche man das Original einzusehen beliebe, zu dem Schlusse, dass die duplicirt erscheinenden Vorblätter dem einen so oft bei den Moncotylen auftretenden homolog gesetzt werden müssen. In Bezug auf die Ursache dieser Duplicität erklärt sich Verf. gegen die Annahme einer erblich fixirten Spaltung, da spontane Spaltungen nie beobachtet wurden. Wahrnehmungen an Menyanthes und Nelumbium scheinen zu dem Schlusse zu berechtigen, dass das adossirte Vorblatt mit dem scheibenförmigen Primordium und durch dieses mit den scheidigen Blattbasen in causalem Zusammenhang steht und dass in der Form des Contactkörpers die bedingende Ursache für die Entstehung der einen oder anderen Form des Primärblattes an monocotylen Sprossen liege. Es würde für Paris und Trillium alsdann experimentell zu beweisen sein, dass die Stellung der Rhizomblätter nach $^1/_4$ durch die enge Verbindung zweier Primordien, und dass die Drei- resp. Vierzahl der Laubsprosscyclen durch die Grösse der Vorblattanlage bedingt wird, welchen Beweis zu erbringen Verf. sich für später vorbehält.

Kohl (Marburg).

Hanausek, T. F., Die Entwickelungsgeschichte der Frucht und des Samens von *Coffea arabica* L. Dritte Abtheilung: Der Same. I. Die Entwickelung der Samenschale. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Waarenkunde. 1893. No. 6 und 7.)

An der trockenen Kaffeebohne lässt sich bekanntlich ein dünnes Häutchen beobachten, dessen anatomischer Bau bisher nur unvollkommen bekannt war. Nur die meist langgestreckten Sclereïden desselben mit den parallelen, schief stehenden Porenspalten waren vielfältig beschrieben worden und stellen ein typisches Merkmal des echten Kaffees dar. Wie es aber mit dem Gewebe beschaffen sei, in welchem die Sclereïdenbündel

lagern und welcher Schicht die letzteren angehören, das konnte an dem reifen Objecte, das den meisten Untersuchungen (Vogl, Moeller, Schimper, Molisch u. a.) vorlag, nicht genau erkannt werden und nur die Entwickelungsgeschichte vermag darüber Auskunft zu geben.

Das erste Entwickelungsstadium der Samenhaut entspricht dem Integument des Ovulums. Dieses besitzt nur ein Integument, dessen äusserste Zellschicht aus langgestreckten, zartwandigen Zellen mit feinkörnigem Plasma, Zellkern und grünlichen, stark lichtbrechenden Tropfen besteht. An etwa einen Monat alten Anlagen zeigt ein Querschnitt eine Aussenschicht aus einer Reihe rectangulärer Zellen gebildet und vier darunter liegende Reihen, die aus unregelmässig vierseitigen oder polygonalen Zellen gebildet sind und einen reichen Inhalt führen; die inneren Zellreihen sind durch ihren Reichthum an Calciumoxalat ausgezeichnet. Im weiteren Verlaufe der Entwickelung vollführt sich eine Scheidung der einzelnen Schichten. Die äusserste Zellreihe behält zum grössten Theile ihren cellulären Charakter, indem sich in ihr die bekannten Sclereïden entwickeln, während die übrigen Reihen im Sinne Tschirch's und Holfert's als eine Nährschicht aufzufassen sind. Doch tritt auch in dieser eine Scheidung in zwei Abtheilungen ein. Denn nur der peripherisch gelegene Theil behält den Charakter der Nährschichte bis zur vollständigen Ausbildung der Sclerenchymdecke, während die centripetal gelagerte Abtheilung diesen Charakter verliert und durch auffälligen Substanzverlust und allmälige Obliterirung zu einer sogenannten Trennungsschicht wird.

Um die Integumentzellen scharf von den Zellen des Knospenkernes zu scheiden, wendet Verf. folgendes Verfahren an: Ein in absolutem Alkohol geschnittenes Präparat wird in verdünnter Kalilauge suspendirt, erwärmt, ausgewaschen und in Glycerin eingelegt; setzt man hierauf wässerige Jodlösung hinzu, so wird das Gewebe der Samenhaut hellgelb, das angrenzende Endosperm bleibt farblos oder erscheint in dickeren Partien röthlichbraun. Nun ist es leicht möglich, die Veränderungen der Gewebe im dritten und vierten Monate zu constatiren. Die Grössenverhältnisse zeigen eine auffällige Zunahme. Die ersten vier Zellreihen besitzen langgestreckte, die erste Zellreihe die längsten Zellen. Die innerste Schicht hat an dieser Vergrösserung wenig Antheil, die Zellen derselben entwickeln sich mehr senkrecht auf die Längsrichtung der Zellen der ersten Zellreihe. Der Zellinhalt wurde in diesem Entwickelungsstadium genauer studirt; das wichtigste Ergebniss dieser Untersuchungen war die Feststellung der Anwesenheit reichlicher transitorischer Stärke.

Die Entwicklungsvorgänge bis zum 7. Monate lassen sich folgendermaassen zusammenstellen:

1) Sclereïden entstehen nur in der äussersten Zellreihe der Samenhaut.

2) Die meisten Zellen dieser Reihe sind schon frühzeitig langgestreckt, nur an bestimmten Stellen der Samenhaut, auf der Bauchseite und in der Rinne des Samens wird die Streckung gehemmt und die Zellen bleiben kurz.

3) Vor der ersten, insbesondere durch das Sichtbarwerden der Poren nachweisbaren Verdickung, tritt schon die Verholzung der Membranen ein.

4) Die erste Verdickung der Membranen ist im 7. Monat der Entwickelung wahrzunehmen; die dabei sichtbar werdenden Poren sind an längsgestreckten Zellen bestimmt orientirt, was mit einer Orientirung der sog. Plasomen im Zusammenhang stehen mag.

5) Es werden aber nicht alle Zellen der ersten Reihe von dem Verholzungs- und Verdickungsprocesse ergriffen, sondern meist nur Complexe derselben, häufig zwei- bis dreizellige Complexe; zwischen diesen bleiben die Zellen unverholzt und dünnwandig.

6) Die übrigen Zelllagen der Samenhaut bilden das Nährgewebe (für die erste Reihe) und scheiden sich frühzeitig in zwei Schichten, in eine Abtheilung, die den Charakter des Nährgewebes bis zum Abschlusse der Verdickung behält, und in eine zweite (innere), welche durch allmälige Obliterirung den cellulären Bau nahezu verliert und sich daher als Trennungsschicht manifestirt.

Es wäre von Interesse, der Ursache nachzuspüren, warum die erste Zellreihe nicht vollständig sclerosirt, und die sclerenchymatische Entwickelung eine gewisse Localisirung zeigt, so dass zwischen den Sclereïdencomplexen unverdickte Zellen persistiren. „Vielleicht hängt dies mit einem biologischen Umstande zusammen, vielleicht mit der Aufgabe der Samenhaut, noch längere Zeit dehnbar zu bleiben, um dem Wachsthume des Endosperms kein Hinderniss entgegenzusetzen, was doch der Fall sein müsste, wenn sie gänzlich verholzt wäre, während die unverholzten Zellpartien noch immerhin einer bedeutenden Dehnbarkeit fähig sind.“

Im zehnten Monat tritt die Samenreife ein. Nach eingehender Besprechung der bis zu diesem Zeitabschnitte stattfindenden Veränderungen wird die reife Samenschale charakterisirt, die nun folgende Schichten zeigt:

1) Eine Aussenlage von Sclereïden, die durch unverholzte und nicht verdickte und häufig verkümmerte Schaltzellen in ihrem Zusammenhang unterbrochen sind.

2) Eine Lage von dünnwandigen, peripherisch noch tangential gestreckten, innen rundlich polyedrischen, nur mehr Reste von Inhalt führenden Zellen, zwischen denen stellenweise kleine Bündel zarter Spiroiden und Tracheïden verlaufen.

3) Eine Schicht obliterirter Zellen, deren celluläre Natur kaum mehr wahrzunehmen ist, und die als Trennungsschicht bezeichnet wird.

Besonders charakteristisch ist die Einwirkung von Phloroglucin und Salzsäure. Die erste Lage erscheint (soweit sie Sclereïden enthält) roth, die zweite bräunlich, die dritte fast farblos. Wässerige Jodlösung und Salzsäure färben die Sclereïdenlage dunkelbraun, die zweite Schicht gelb bis gelbbraun, die Trennungsschicht bleibt farblos. Die Aussenwände der anliegenden Endospermzellen färben sich hierbei goldbraun, während die anderen Wände derselben Endospermzellen sowie der übrigen farblos bleiben.

Schliesslich wird noch über das Stranggewebe und den Einfluss, der durch die Eintrocknung des Samens auf die Samenhaut ausgeübt wird, berichtet. Warum mitunter an der trockenen Schale (des Handelsproductes) die Cellulosereaction nicht deutlich und scharf eintritt (selbstverständlich an den nicht verholzten Theilen der Samenhaut), erklärt Verf. dahin, dass nicht eine chemische Veränderung der Zellmembranen

vor sich gegangen, sondern dass der Rest des Zellinhalts (Fett?, ätherisches Oel) die Zellmembranen überkruste und die Reaction mit Jod und Schwefelsäure verhindere. Nach Präparation mit Alkohol und kaustischem Kali lässt sich die Reaction immer durchführen.

T. F. Hanausek (Wien).

Baillon, H., Histoire des plantes. Vol. XII. Part. 2. *Graminées.* 8⁰. CXVIII, p. 135—334. Paris (Hachette et Co.) 1893.

I. *Avénées.* Epillets généralement groupés en panicules à axes secondaires notablement allongés et écartés, 2 flores ou plus rarement ∞ flores. Glumelle imparinerve généralement pourvue d'une arête dorsale ou quelquefois terminale; mutique ou à peu près dans les genres à épillets formés de deux fleurs égales. Rhachilla ordinairement prolongée au delà de la fleur supérieure de l'épillet.

Avena Tournef. orbis utr. reg. temp.	*Arrhenatherum* Pal.-Beauv. Europa, As. bor., Oriens.	*Amphibromus* Nees. Austr. extratrop.	
Gaudinia Pal.-Beauv. Reg. medit., Ins. Azor.	*Ventenata* Koel. Europ. austr., Oriens.	*Trisetum* Pers. Orb. utriusque reg. temp. et mont.	*Achmeria* Munro. Afric. austr. et trop. Madag.
Tristachya Nees. Am. utraque, Asia occid. Afr. trop. et austr.	*Anisopogon* R. Br. Austral. austro-occ.	*Danthonia* DC. Orb. utriusque reg. calid. et temp.	
Deschampsia Pal.-Beauv. Orb. utriusque reg. temp. et frigid.	*Weingaertneria* Bernh. Europa, Oriens.	*Aira* L. Europ. temp.	*Airopsis* Desv. Europ. austro-occ. Afr. bor. occ.
Micraira F. Muell. Austral. or.	*Coelachne* R. Br. Asia austro-occ., or. trop.	*Zenkeria* Trin. India.	*Eriachne* R. Br. As., Afr. et Ocean. trop.
Massia Bal. Indo-China.	*Prionanthum* Desv. Africa austr.	*Holcus* L. Europ., Oriens, Afric. et Am. temp	

II. *Festucées.* Panicule lâche et étalée ou dense et spiciforme; les épillets 2-∞ flores (ou quelquefois 1 flores) à glumes ordinairement mutiques, situées sous l'articulation et souvent persistantes aux dépens d'elles. Glumelle imparinerve mutique ou terminée par 1-∞ arêtes (non dorsales) droites, parfois alternes avec des lobes membraneux. Glumelle parinerve ordinairement 2 carinée. Rachilla continue avec le pédicelle de l'épilles, ordinairement articulée, très frequemment prolongée au delà de la fleur supérieure ou terminée par une fleur imparfaite. Herbes ou rarement plantes plus dures, a limbe foliaire ordinairement continu avec la gaine; les épillets hermaphrodites; ou, dans les cas de diclinie, ceux des deux sexes semblables.

Festuca Orb. utr. reg. temp. et calid.	*Panicularia* Fabr. Orb. utr. reg. temp. et trop.	*Graphephorum* Desv. Amer. bor.	
Dupontia R. Br. Reg. arct.	*Scolochloa* Link. Hemisph. bor. utr. reg. temp.	*Nephelochloa* Boiss. Oriens.	*Colpodium* Trin. As. centr. mont. et occ.
Schismus Pal.-Beauv. Reg. medit., Oriens, Arab., Afr. austr.	*Sclerochloa* Pal.-Beauv. Europ. austr., Asia med. et occ.	*Pleuropogon* R. Br. Amer. bor. temp. et arct.	
Bromus L. Orb. utr. reg. temp.	*Brachypodium* Pal.-Beauv. Europ.. et As. temp. et mont., Afr. trop. et aust., Am. cent.	*Euraphis* Trin. Oriens.	
Megalachne Steud. Ins. Juan Fernandez.	*Uniola* L. Am. bor. centr. et austr. extratrop.	*Distichlis* Raf. Am. temp. utraque, praes. in marit., Austral. marit.	
Briza L. Europ., As. temp., Afric. bor., Am. austr.	*Desmazeria* Dumort. Reg. Medit., Afr. austr.	*Brylkinia* F. Schm. Japon., Ins. Sachalin.	
Dactylis L. Eur. As. temp. Afr. bor.	*Aeluropus* Trin. Reg. med., As. med. India.	*Lasiochloa* K. Afr. austr.	*Achyrodes* Boehm. Reg. Med., Oriens, Ins. Canar.

Cynosurus L.
Europ. Oriens, Afr. bor. et ins. occid.

Urochlaena Nees.
Africa austr.

Eragrostis Pal.-Beauv.
Or. aust. reg. calid. et temp.

Ipnum Phil.
Resp. Argentin.

Dissanthelium Trin.
Am. and. utraque.

Molinia Moench.
Europ. bor.-occ., Afric. bor. Oriens.

Koeleria Pers.
Eur. Afr. bor. et austr., Asia temp., Am. bor. et austr. extratrop.

Avellinia Parlat.
Reg. med. occid.

Eatonia Rafin.
Am. bor.

Sphenopus Trin.
Reg. medit.

Cutandia Willk.
Europ. Reg. medit.

Catabrosa Pal.-Beauv.
Eur., Asia temp., Am. bor.

Wangenheimia Mnch.
Afr. bor., Hisp. austr.

Ctenopis De Not.
Africa bor.

Melica L.
Eur., As. et Afr. temp. Am. bor., and. et austro-extratrop.

Ectrosia R. Br.
Australia.

Heterachne Benth.
Australia.

Anthochloa Rees
Peruvia, Boliv. and.

Korycarpus Zea.
Amer. bor. Japon.

Sieglingia Benth.
Afr. aust., Ocean., Amer. utr.

Redfieldia Vas.
Am. bor.

Diplachne Pal.-Beauv.
Orb. utr. reg. temp. et calid.

Blepharidachne Hook.
Californ., Nov-Mexic.

Sesleria Scop.
Europ. Oriens.

Panicastrella Mnch.
Reg. medit.

Ammochloa Boiss.
Afr. bor., Oriens.

Creuttia Vasey.
California.

Oreochloa Lk.
Eur. mont.

Elytrophorus Pal.-Beauv.
As., Afr. et Ocean. trop.

Fingerhutia Nees.
Afr. austr., Afghan.

Munroa Torr.
Reg. mex.-tex. Am. austr.-temp.

Mononthochloa Engelm.
Calif., Texas, Argentin.

Arundo Tournef.
Reg. medit., Asia et Malaisia, Madagasc., Nov-Zel., Am. antarct. et andina.

Phragmites Trin.
Orb. utr. reg. temp. et subtrop.

Ampelodesma Pal.-Beauv.
Reg. medit.

Gynerium H. B.
Amer. calid.

Pappophorum Schreb.
Orb. utr. reg. calid.

Cottea K.
Am. cal. utr.

Scleropogon Phil.
Mexic. Chili.

Triraphis R. Br.
Austr. Afr. austr.

Calamochloa Fourn.
Mexic.

Anthoschmidtia Steud.
Afr. trop. utraque et austr.

Cathestecum Presl.
Am. bor. austro occ.

Pommereulla L. fil.
India.

Centotheca Desv.
Afr., As. et Ocean. trop.

Orthoclada Pal.-Beauv.
Am. trop. utraque.

Lophatherum Ad. Br.
As. cal. austro-or., Arch. Malayan.

Zeugites P. Br.
Am. trop. utr.

Streptogyna Pal.-Beauv.
Ind, Afr., Am. calid. utraque.

III. *Bambusées.* Inflorescence plus ou moins ramifiée, souvent composée-étalée; les épillets 1-∞ flores, à glumes ou bractées vides 2-∞, graduellement plus grandes de bas en haut, imbriquées. Parfois au dessous des glumelles, bractées 1-∞, plus petites ou ayant dans leur aisselle une fleur imparfaite. Glumelle supérieure ordinairement grande, 2 carénée, ou O-Glumellules souvent 3, plus rarement 2 ou 0 souvent développées, foliacées. Etamines 3-6-∞. Styles 2, 3, souvent unis dans une certaine étendue. Plantes ordinairement élevées, frutescentes ou arborescentes, assez souvent grimpantes, parfois épineuses. Feuilles larges, plates, à limbe presque toujours articulé avec le pétiole court.

Bambos Retz.
As. trop. et subtrop., Am. trop.

Gradua K.
Am. trop.

Guaduella Franch.
Gabonia.

Nastus J.
Ins. Mascar.

Puelia Franch.
Gabon.

Atractocarpa Franch.
Afr. trop. occ.

Gigantochloa Kurz.
As. et Ocean. trop.

Oxytenanthera Munro.
As. et Ocean trop.

Dendrocalamus Nees.
As. et Ocean. calid.

Melocalamus Benth.
Martabania.

Greslania Balans.
Nova Caledon.

Teinostachyum Munro.
India.

Pseudostachyum Munro.
India mont.

Cephalostachyum Munro.
India, Malacassia.

Melocanna Trin.
India.

Schizostachyum Nees.
As. or., Ocean. calid.

Dinochloa Buse.
Arch. Malay. et Philip.

Ochlandra Thw.
Ind. penins., Zeylan.

Arundinaria Mchx.
As. et Am. utr. calid.

Glaziophyton Franch.
Brasil.

Arthrostylidium Rupr. Amer. trop.	*Microcolamus* Franch. Congo.	*Phyllostachys* Sieb. et Zucc. China, Japonia.
Farlesia Franch. China.	*Merostachys* Spr. Am. austr. calid.	*Arthrostachys* Benth. Brasilia.
Planotia Munro. Am. trop. austr.	*Chusquea* K. Am. calid.	

IV. *Triticées.* Herbes à inflorescences ordinairement étroites, spiciformes; les épillets 1-∞ flores, sessiles sur les dents ou les creux d'un spachis simple. Rhachilla ordinairement articulée au dessus des glumes, prolongée au delà de la fleur fertile supérieure en un axe sétiforme, portant des glumelles ou terminé par une fleur imparfaite. Glumes persistantes ou dessous de l'articulation ou se détachant finalement et manquant quelquefois. Glumelle imparinerve mutique aristée au sommet. Glumelle parinerve souvent 2 carénée.

Triticum Tournef. Orb. utr. reg. temp.	*Lolium* L. Orb. utr. reg. temp.	*Lepturus* R. Br. Eur. As. bor. As. occ. et temp. Ocean. temp. marit.

Asprella Host. Eur. austr. As. occ.	*Ischnurus* Balf. f. Socotora.	*Scribneria* Hack. Am. bor.	*Kralikia* Coss. et Dur. Algeria.
Oropetium Trin. India.	*Jouvea* Fourn. Mexic.	*Nardus* L. Eur. arct. et med. As. temp.	*Hordeum* Tournef. Eur. As. temp. Afr. bor. Am. utr. extratrop.
Elymus L. Eur. As. Am. bor.	*Hystrix* Mnch. Am. bor. Nov. Zeland.	*Pariana* Aubl. Am. trop.	

V. *Chlorideae.* Herbes à épillets 1-∞ flores, insérés sur deux séries longitudinales suivant une seule face de le l'axe principal plus ou moins comprimé, spiciforme et continu. Fleurs hermaphrodites, toutes ou au moins les inférieures.

Capriola Adans. Orb. utr. reg. calid. temp.	*Microchloa* R. Br. Orb utr. reg. calid.	*Campulosus* Desv. Am. bor. et austr. Afr. cont. et in ins. austro-orient.	*Harpechloa* K. Africa austr.
Schoenefeldia K. Afr. trop.	*Chloris* Sw. Orb. utr. reg. calid.	*Enteropogon* Nees. Ind. Afr. trop. cont. et insul. orient.	*Trichloris* Tourn. Am. bor.-occ. et austr. extratrop.

Gymnopogon Pal.-Beauv. Am. utr. Zeylania.	*Doellochloa* O. K. Brasilia.	*Craspedorachis* Benth. Afr. trop. austro-or.

Schedonnardus Steud. Amer. bor.	*Bouteloua* Lag. Am. bor. et austro-occ.	*Dinebra* Iqu. Afr. bor.-or. et trop. India.	*Tetrachne* Nees. Afr. austr.

Spartina Schreb. Eur. calid. Af. Am. bor. et austr. extratrop.	*Tripogon* Roth. As. et Am. trop.	*Melanocenchris* Nees. As. trop. et austro-occ., Afr. trop. or.

Pentarrhaphis HBK. Amer. bor. calid.	*Astrebla* F. Muell. Austral.	*Eleusine* Gärtn. Orb. reg. utr. trop. et subtrop.	*Leptochloa* Pal.-Beauv. Orb. utr. reg. calid.

Coelachyrum Hochst. et Nees. India, Oriens, Afr. bor.-or.	*Bulbilis* Rafin. Amer. bor.	*Opizia* Presl. Mexic.

VI. *Agrostidées.* Herbes à épillets 1 flores, à rhachilla articulée au dessus des glumes persistantes ou plus rarement finalement détachées (quelquefois 0) et prolongé ou non au delà des fleurs. Glumelle imparinerve sans ou avec arête; celleci dorsale ou terminale, souvent géniculée ou tordue. Glumelle supérieure 2 nerve, rarement carénée, parfois réduite ou nulle.

Agrostis L. Orb. utr. reg. temp. et calid.	*Chaeturus* Lk. Hispania.	*Apera* Adans. Eur. Oriens.	*Gastridium* Pal.-Beauv. Reg. med., Ins. Canar., Europ. occ. Afric. trop. Am. austr. temp.
Chaetotropis K. Chili.	*Triplachne* Link. Reg. Medit.	*Calamagrostis* Adans. Orb. utr. reg. temp. et calid.	*Cinna* L. Eur. et Am. bor.

Cinnagrostis Grsb. Resp. Argent.
Arctagrostis Grsb. Eur., As. et Am. arct. et antarct.
Ammophila Host. Hemisph. bor. plag. marit. Amer. bor.

Sporobolus R. Br. Orb. utr. reg. calid. et temp.
Polypogon Desf. Orb. utr. reg. temp. et subtrop.
Epicampes Presl. Amer. utraque.
Limnas Trin. As. ross. or.

Thurberia Benth. Amer. bor.
Garnotia Ad. Br. As. calid. austro-or.
Dichelachne Endl. Austr., Nov. Zel.
Trisetaria Forsk. Egypt. et Syr. marit.

Pentapogon R. Br. Austral.
Lagurus L. Reg. Medit., Oriens, Afr. bor.-occ. insul.
Stipa L. Orb. utr. reg. trop. trop. et temp.
Aristida L. Orb. utr. reg. calid. et temp.

Amphipogon R. Br. Austral.
Oryzopsis Mchx. Hemisp. bor. et Amer. austr. reg. temp. et subtrop.
Muehlenbergia Schreb. Amer. utraque temp., As. med. et or.

Brachyclyptrum Pal.-Beauv. Amer. bor.
Podophorus Phil. Ins. Juan Fernandez.
Perieilema Presl. Am. trop.

Milium L. Eur. et As. temp. Am. bor.
Aciachne Benth. Boliv. mont.
Lycurus LBK. America.
Cornucopiae L. Oriens.

Phleum L. Orb. utr. reg. temp. et frigid.
Heleochloa Host. Reg. Med., Asia media.
Brousemichea Bal. Indo-China.

Echinopogon Pal.-Beauv. Austral., Nov. Zel.
Alopecurus L. Orb. utr. reg. temp. et calid.
Pallasia Scop. Reg. medit.

Diplopogon R. Br. Austral. austro-occ.
Mibora Adans. Europ., impr. occid.
Schmidtia Tratt. Norveg., Eur. centr. et occ., As. bor.-occ., Amer. bor.-occ.
Phippsia R. Br. Reg. arct.

VII. *Orycées.* Epillets hermaphrodites ou plus rarement 1 sexués, généralement comprimés latéralement, articulés sur le sommet plus ou moins dilaté du pédicelle et surmontés d'une articulation inférieure aux glumes peu ou très peu dévoloppées. Glumelles inégales, imparinerves ou carénées. Panicules simples ou composées, à axe principal articulé.

Oryza Tournef. Orb. vet. reg. calid.
Rhynchoryza H. Bn. Brasil. austr., Amer. merid. extratrop.
Homalocenchrus Mieg. Orb. utr. reg. temp. et trop.

Zizania Gron. Am. bor., Japon., Ross. or.
Zizaniopsis Doell et Aschers. Am. bor. et austro-trop.
Luziola J. Am. calid. utr.

Hygroryza Nees. India.
Beckera Fries. Abyssinia.
Achlaena Grsb. Cuba.
Hydrochloa Pal.-Beauv. Carol. Florida.

Reynaudia K. Antillae
Pharus P. Br. Am. trop. utr.
Leptaspis R. Br. As., Ocean. et Afr. trop.
Lygeum Loefl. Reg. medit.

Streptochaeta Schrad. Brasilia.
Anomochloa Ad. Br. Brasilia.

VIII. *Phalaridées.* Epillets à fleur fertile unique, terminale avec parfois 1, 2 latérales mâles; les glumes surmontées de l'articulation de la rhachilla non prolongée au delà de la fleur fertile. Glumelles de la fleur terminale presque semblables, imparinerves; la nervure médiane de l'intérieure parfois dédoublée, ou O-Fleurs latérales souvent réduits à une glumelle antérieure, développée, ou bien pourvues d'un androcée et d'une glumelle antérieure.

Phalaris L. Orb. utr. reg. calid. et temp.
Anthoxanthum L. Orb. utr. reg. temp.
Hierochloe Gmel. Europ., As. mont. et frigid., Afr. austr., Oceania, Amer. antarct.

Trochera L. C. Rich. Afr. austr. et ins. or., S. Helena Austral., Nova Zeland.
Microlaena R. Br. Austr. Nov. Zeland.
Tetrarrhena R. Br. Australia.

IX. *Panicées.* Epillets 2 flores, à fleur terminale hermaphrodite ou plus rarement unisexuée, accompagnée d'une fleur latérale mâle ou imparfaite, sou-

vent réduite à deux ou une glumelle. Glumelle imparinerve souvent mutique, plus rarement aigue, acuminée ou aristée, devenant autour du fruit épaisse, coriace ou parche minée, plus rarement rigide ou membraneuse et sèche. Glumes mutiques, imparinerves, insérées au dessus de l'articulation du pédicelle. Au dessus d'elles les fleurs latérales peuvent être articulées.

Panicum L.	*Ichnanthus* Pal.-Beauv.	*Thysanolaena* Nees.	*Isachne* R. Br.
Orb.utr.reg.calid.	Amer. trop.	As. trop., Ins. Mascar.	Orb.utr.reg.calid.
Arundinella Radd.	*Melinis* Pal.-Beauv.	*Paspalum* L.	*Reimaria* Flueg.
Orb.utr. reg. trop.	Brasil., Malacass.	Orb. utr. reg. calid.	Amer. calid. utr.
Anthenantia Pal.-Beauv.	*Amphicarpum* Rafin.	*Arthropogon* Nees.	
Amer. bor. et trop.	Amer. bor.	Brasil. Antill.	
Triscenia Grsb.	*Chamaeraphis* R. Br.	*Phaenosperma* Munro.	*Beckmannia* Host.
Cuba.	Orb.utr.reg. calid. et temp.	China.	Europ. or., As. temp. et or., Am. bor.
Chaetium Nees.	*Oplismenus* Pal.-Beauv.	*Cenchrus* L.	*Pennisetum* Pers.
Brasil. Mexic.	Orb. utr. reg. calid.	Orb. utr. reg. temp. et temp	Orb. tot. reg. calid.
Xerochloa R. Br.	*Olyra* L.	*Spinifex* L.	*Thuarea* Pers.
Oceania.	Am. trop., Afr. trop.	As. et Ocean. calid. et calid.	Mar. ind. et pacif. litt.
Phyllorhachis Trin.	*Stenotaphrum* Trin.	*Poecilostachys* Hack.	
Angola.	Orb. utr. reg. calid. saepius marit.	Madagascaria.	

X. *Andropogonées.* Epillets 1, 2 fleurs, hermaphrodites, polygames ou tous unisexués, disposés par groupes de 2—3 sur les divisions plus ou moins ramifiées, souvent articulées, de l'axe principal; dans chaque groupe le médian souvent sessile, à fleurs hermaphrodite ou femelles; les latéraux souvent pedicellés, à fleurs mâles ou imparfaites ou réduits au pédicelle. Glumelle imparinerve de la fleur fertile ordinairement plus petite que les glumes, souvent aritée. Glumelle intérieure souvant très réduite. Pédicelle articulé sous les glumes ou sans articulation.

Andropogon L.	*Arthraxon* Pal.-Beauv.	*Bothriochloa* O. K.	*Cleistachne* Benth.
Orb. utr. reg. calid.	As. Afr. et Ocean. calid.	Annam.	Afr. trop. India.
Elionurus H. B.	*Trachypogon* Nees.	*Themeda* Forsk.	*Germainea* Bal. et Poit.
Orb. utr. reg. trop.	Am. calid. Afr. cont. et ins. or.	Orb. vet. reg. calid.	Indo-China.
Iseilema Anderss.	*Dimeria* R. Br.	*Saccharum* L.	*Erianthus* Mchx.
As. trop. Austr.	As. et Ocean. trop.	Orb. utr. reg. trop. et calid.	Eur. austr. Orb. utr. reg. calid.
Imperata Cyr.	*Miscanthus* Anderss.	*Spodiopogon* Trin.	*Eulalia* K.
Europ. austr. Orb. utr. reg. calid.	Asia or. et Ocean. calid. Afr. austr.	Asia temp.	Orb. vet. reg. trop.
Pogonatherum Pal.-Beauv.	*Polytrias* Hack.	*Ischaemum* L.	*Eremochloa* Buse.
As. et Ocean. trop.	Java.	Orb. utr. reg. calid.	As. austro-or. trop.
Lophopogon Hack.	*Thelepogon* Roth.	*Apocopis* Nees.	*Apluda* L.
As. et Aust. trop.	Ind. Afr. trop.	As. et Ocean. trop.	As. et Ocean. calid.
Manisuris L.	*Ratzeburgia* K.	*Hackelochloa* O. K.	*Rhytachne* Desv.
Orb. utr. reg. calid.	Burma.	Orb. utr. reg. calid.	Afr. trop. occ. et centr.
Jardinea Steud.	*Vossia* Wall. et Griff.	*Urelytrum* Hack.	*Dactylodes* Zan. Mont.
Afr. trop. occ.	India, Afr. trop.	Afr. austr. et trop. occ.	Am. calid. utraque.
Zea Micheli.	*Euchlaena* Schrad.	*Chionachne* H. Br.	*Sclerachne* R. Br.
Amer. calid.	Mexic.	As. et Ocean. trop.	Java.
Polytoca R. Br.	*Coix* L.		
Ind. or. „Louisiada".	Orb. utr. reg. calid.		

XI. *Osterdamiées.* Epillets hermaphrodites, polygames ou en partie imparfaits, non articulés sur l'axe général de l'inflorescence, articulés au sommet du pédicelle et solitaires ou en faisceaux audessus de l'articulation. Glumes 2, mutiques ou arietées, supérieures à l'articulation. Glumelles 1, 2, mutiques,

membraneuses, hyalines. Epillets solitaires, rarement 2 nés ou groupés par 3-∞ au sommet du pédicelle.

Osterdamia Neck. As. et Ocean. calid., Afr. trop. ins. or.	*Leptothrium* K. Amer. calid.	*Schaffnera* Benth. Mexicum.	*Lopholepis* Dcne. India or.
Neurachne R. Br. Austr. calid. utr.	*Pterotis* Ait. As., Afr. et Austr. trop. ? Malacassia.	*Latipes* K. As. austro-occ. Africa trop.	*Nazia* Adans. Orb. utr. reg. trop. et temp.
Hilaria HBK. Amer. centr. utraque.	*Aegopogon* H. B. Amer. trop. occid. utr.	*Trachys* Pers. India or.	*Antephora* Schreb. Afr. trop. et austr. Am. trop.

Die Verwandtschaft der Gräser ist bekannt; sie stellen gewissermaassen einen reducirten Typus der Alismaceen, Typhaceen und Najadaceen dar; die Zosteraceen bilden quasi eine Wasserform der Gramineen dar, andererseits vermag man die Centrolepidaceen von ihnen abzuleiten u. s. w.

In Bezug auf die geographische Verbreitung lässt sich nur kurz andeuten, dass man die Gräser überall antrifft; im nördlichen Theile sind die Arten in grösseren Mengen vertreten, nach dem Aequator zu nimmt die Zahl der Individuen beinahe stetig ab, während Arten und Gattungen zunehmen. Man nimmt an, dass die Gräser etwa ein Zwanzigstel der Vegetation der Erde ausmachen und stets ihr Wohngebiet auf Kosten anderer Gewächse vergrössern. Jede Bodenbeschaffenheit ist einzelnen Vertretern dieser Classe recht oder genügend.

Ueber den Nutzen der Gräser ist wohl kein Wort zu verlieren.

E. Roth (Halle a. S.).

Franchet, A., Un *Gerbera* de la Chine occidentale. (Journal de Botanique. 1893. p. 153.)

Es wird die neue Art, Gerbera Tanantii, aus der chinesischen Provinz Yunnan eingehend beschrieben.

Lindau (Berlin).

Höck, F., Begleitpflanzen der Kiefer in Norddeutschland. (Berichte der Deutsch. botan. Gesellschaft. XI. 1893. p. 242—248.)

Die im Titel genannte Frage, auf welche Ref. schon an verschiedenen Orten dieser Zeitschrift hingewiesen hat (vergl. Botanisches Centralblatt. Bd. L. p. 91 ff. und Beihefte. 1892. p. 76 ff.), wurde von ihm ausführlicher behandelt in den „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. VII. Heft 4“. Die nach diesen Untersuchungen für Norddeutschland am besten mit der Kiefer hinsichtlich ihrer Verbreitung übereinstimmenden Arten wurden dann in oben genannter Arbeit hinsichtlich ihrer Verbreitungsgrenzen noch einmal untersucht; die grösste Uebereinstimmung ergab sich für folgende Arten (durch fetten Druck sind die ostwärts bis Sibirien verbreiteten, durch * die jenseits der Kiefergrenze noch einmal auf den friesischen Inseln auftretenden Arten kenntlich gemacht):

*****Thalictrum minus***, *Pulsatilla pratensis (P. vernalis?), Helianthemum Chamaecistus, *Polygala comosa, *Dianthus Carthusianorum, *Silene Otites, Alsine viscosa,* ***Trifolium alpestre***, ***T. montanum***, *Coronilla varia, Ervum*

*cassubicum**), ***Fragaria viridis, Potentilla opaca,*** *Peucedanum Oreoselnium***), ***Linnaea borealis,*** *Scabiosa suaveolens, Chondrilla juncea, Hieracium echioides,* ***Campanula glomerata, Ledum palustre,*** *Pirola chlorantha****), ***P. uniflora,*** *Chimophila umbellata, Veronica spicata* (*V. campestris* Schmalh.?), *Thesium ebracteatum*, ***Cephalanthera rubra*** (*Epipactis rubiginosa?*), *Goodyera repens*, ***Polygonatum officinale,*** **Carex ericetorum*†), ***Phleum Boehmeri, Koeleria glauca.***

Sind einzelne von diesen Arten neuerdings gleich der Kiefer auch in Nord-West-Deutschland und Schleswig-Holstein vorgedrungen, so gilt dies doch ganz besonders für Tithymalus Cyparissias. Als in ähnlicher Weise neuerdings wandernd bezeichnete E. H. L. Krause dem Ref. Alyssum calycinum, Berteroa incana, Echium vulgare, Holosteum umbellatum und Carduus nutans. (Sollte vielleicht auch Galium verum sich daran anschliessen?).

Auffallend ist, dass keine einzige der genannten Arten sich unter den 96 von Litwinoff als charakteristisch für die Berg-Kieferwälder des europäischen Russlands bezeichneten Arten (vergl. Beihefte zum Botanischen Centralblatt. III. 2. p. 114 ff.) befindet. Einzelne der dort genannten Arten finden sich auch in norddeutschen Kiefernwäldern vereinzelt (vergl. meine ausführlichere Arbeit in Forschungen zur deutschen Landes- und Volkeskunde); andererseits aber sind auch in die Liste Litwinoff's gerade „seltene und wenig verbreitete Pflanzen" aufgenommen, während die obige Liste ursprünglich von den häufigeren Arten ausging, erst dann seltenere aufnahm, wenn sie besondere Beziehungen zur Kiefer zu zeigen schienen.

Höck (Luckenwalde).

Heim, Recherches sur les *Diptérocarpacées.* 4°. 180 pp. 11 Tafeln. Paris 1892.

Die interessante Familie hat bereits zahlreiche Bearbeiter gefunden, so Roxburgh, Blume. Miquel, De Candolle, Dyer, Burck,

---

*) Das in obiger Arbeit genannte *Ervum silvaticum* muss offenbar gestrichen werden, da es durch ganz Schleswig-Holstein auf der Ost-Seite bis Jütland verbreitet ist, worauf mich Herr Oberstabsarzt Dr. Prahl gütigst aufmerksam machte; es tritt thatsächlich auch selten in Kieferwäldern auf.

**) Dr. Abromeit hält nach seinen Untersuchungen in Ostpreussen, wie er mir brieflich mittheilte, diese Art mehr für eine Sandpflanze; auch in Brandenburg ist sie gleich manchen anderen der oben genannten durchaus nicht immer an die Gegenwart der Kiefer gebunden, doch findet sie sich wohl meist an solchen Orten, wo bei ganz selbstständiger Entwickelung der Flora Kiefernwald entstehen würde und wo er auch meist ursprünglich vorhanden war. Für ähnliche Orte sind namentlich auch *Helichrysum arenarium* und *Dianthus Carthusianorum* charakteristisch.

***) *Pirola chlorantha* und *Chimophila umbellata* sind im letzten Jahre auch wieder unweit Lübeck aufgefunden, wo sie längere Zeit vermisst wurden, wie mir Dr. Prahl, welcher dort die Kiefer als spontan betrachtet, gleichfalls brieflich mittheilte.

†) Wie Dr. P. Knuth mir mittheilte, ist die Art von Nolte 1825 auf Sylt gefunden; thatsächlich liegt auch nicht etwa eine falsche Bestimmung vor, wie E. H. L. Krause durch Untersuchung in Nolte's Herbar festgestellt hat. Sollte die Art auch jetzt nicht mehr auf Sylt vorkommen, wie Knuth vermuthet, so ist doch immer ihr früheres Vorhandensein dort von Interesse, da vor Jahrhunderten auch die Kiefer zu den Pflanzen West-Schleswigs zählte.

Pierre und Andere haben die Vertreter in einzelnen Florengebieten bearbeitet, Cas. De Candolle, H. Müller, Solereder u. A. bemühten sich um die Anatomie, Van Tieghem wandte seine Aufmerksamkeit den Secretbehältern zu etc.

Nach einleitenden Bemerkungen bespricht Heim p. 7—16 die verschiedenen Organe dieser Pflanzenfamilie im Allgemeinen, bis zur p. 23 schliessen sich die anatomischen Verhältnisse im Grossen und Ganzen an, worauf das fünfte Capitel (p. 24—141) die Eintheilung und Besprechung der einzelnen Gattungen bringt.

p. 142—146 beschäftigen sich mit den Verwandtschaftsverhältnissen der Familie, während der Schluss der Arbeit p. 157—179 den fälschlich zu den Dipterocarpaceen gezogenen Gattungen gewidmet ist.

Allgemeine Zusammenfassungen geben dann die Resultate der Untersuchung.

Die Eintheilung der Familie vollzieht sich nach Heim folgendermaassen:

- *Dipterocarpeae* Heim.
  - *Dipterocarpus* Gtn.
    - *Sphaerales.*
    - *Tuberculati.*
    - *Angulati.*
    - *Alati.*
    - *Plicati.*
  - *Anisoptera* Korth.
    - *Pilosae.*
    - *Glabrae.*
    - *Antherotrichae.*
- *Shoreeae* Heim.
  - *Shorea* Rox.
    - *Eushorea* Pierre.
    - *Anthoshorea* Heim.
    - *Hopeoides* Heim.
    - *Pachycarpae* Heim.
    - *Brachypterae* Heim.
    - *Rugosae* Heim.
    - Sect. nov.? Typ. *Sh. Bakeriana* Heim.
    - Sect. nov ? Typ. *Sh. Pierreana* Heim.
    - *Richetioides* Heim.
  - *Richetia* Heim.
    - *Eurichetia* Heim.
    - Sect. nov. Typ. *R. Penangiana* Heim.
  - *Isoptera* Scheff.
  - *Parashorea* Kurz.
  - *Pentacme* A. DC.
- *Hopeeae* Heim.
  - *Hopea* Roxb.
    - *Euhopea.*
    - *Dryabalanoides* Miqu.
    - *Hancea* Heim.
    - *Petalandra* Heim.
  - *Parahopea* Heim.
  - Gen. nov. Typ. *Hopea Recopei* Pierre Typ. aberr.
  - *Doona* Thw.
  - *Duvalliella* Heim. Typ. aberr.
  - *Balanocarpus* Bedd.
    - *Eubalanocarpus* Heim.
    - *Pachynocarpoides* Heim.
    - *Microcarpae* Heim.
    - *Sphaerocarpae* Heim.

Subseries[1]: *Pierreae* Heim. *Pierrea* Heim.

- *Dryobalanopseae* H. Bn.
  - *Dryobalanops* Gtn.
  - *Baillonodendron* Heim.

Vaterieeae Heim.	*Vateria* L.	*Poenoe* A. DC.
		Hemiphractum B. et H.
Stemonoporeeae Thw.	*Stemonoporus* Thw.	*Eustemonoporus* Heim.
		Monoporandra Heim.
	Vesquella Heim.	
	Sunapteopsis ? Heim.	
Subseries: *Künckelia* Heim.		
Typ. *aborantes.*	*Vateriopsis* Heim.	
	Pteranthera? Blume.	
Vaticeeae Heim.	*Vatica* L.	*Euvatica* Benth. et Hook. (verisimiliter delanda.)
		Isauxis? Arn.
	Retinodendron Korth.	
	Pachynocarpus Hook.	
	Gen. nov.? Heim Typ.	*V. Zollingeriana* A. DC.
	„ „ „ „	„ *Sarawakensis* Heim.
	„ „ „ „	„ *obscura* Dyer.
Sunapteeae Heim.	*Sunaptea* Griff.	Typ. *S. odorata* Griff.
		„ *S. Bantamensis* Kurz.
		„ *S. Bureavi* Heim.
		„ *S. Urbani* Heim.
		„ *S. Borneensis* Heim.
	Cotylelobium Pierre.	„ *S. melanoxylon* Pierre.
		„ *S. Harmandii* Heim.
		„ *S. Bürckii* Heim.
	Dyerella Heim.	
	Cotylelobiopsis Heim Typ. *aberr.*	

Die Verwandtschaftsverhältnisse ergeben sich aus folgender Uebersicht, deren Wiedergabe eine bessere Einsicht gewährt, als jedwede längere Auseinandersetzung.

(Siehe die Uebersicht auf pag. 516.)

Nach der Anführung verschiedener anderer Eintheilungen dieser Familien giebt Heim eine Reihe von künstlichen Schlüsseln zur Bestimmung der Gattungen, welche hier wegen Raummangel unberücksichtigt bleiben müssen.

Was nun die besprochenen Verwandtschaftsverhältnisse mit anderen Familien anlangt, so erscheinen Heim die Tiliaceen am nächsten zu stehen, wohin Monotes den Uebergang zu Grewia vermittelt; zu berücksichtigen sind ferner vielleicht Sterculiaceen wie Clusiaceen.

Eine Reihe von Gattungen, welche bisher zu den Dipterocarpaceen gerechnet wurden, weist Verf. anderen Familien zu und begründet seine Ansichten ausführlich. So ist

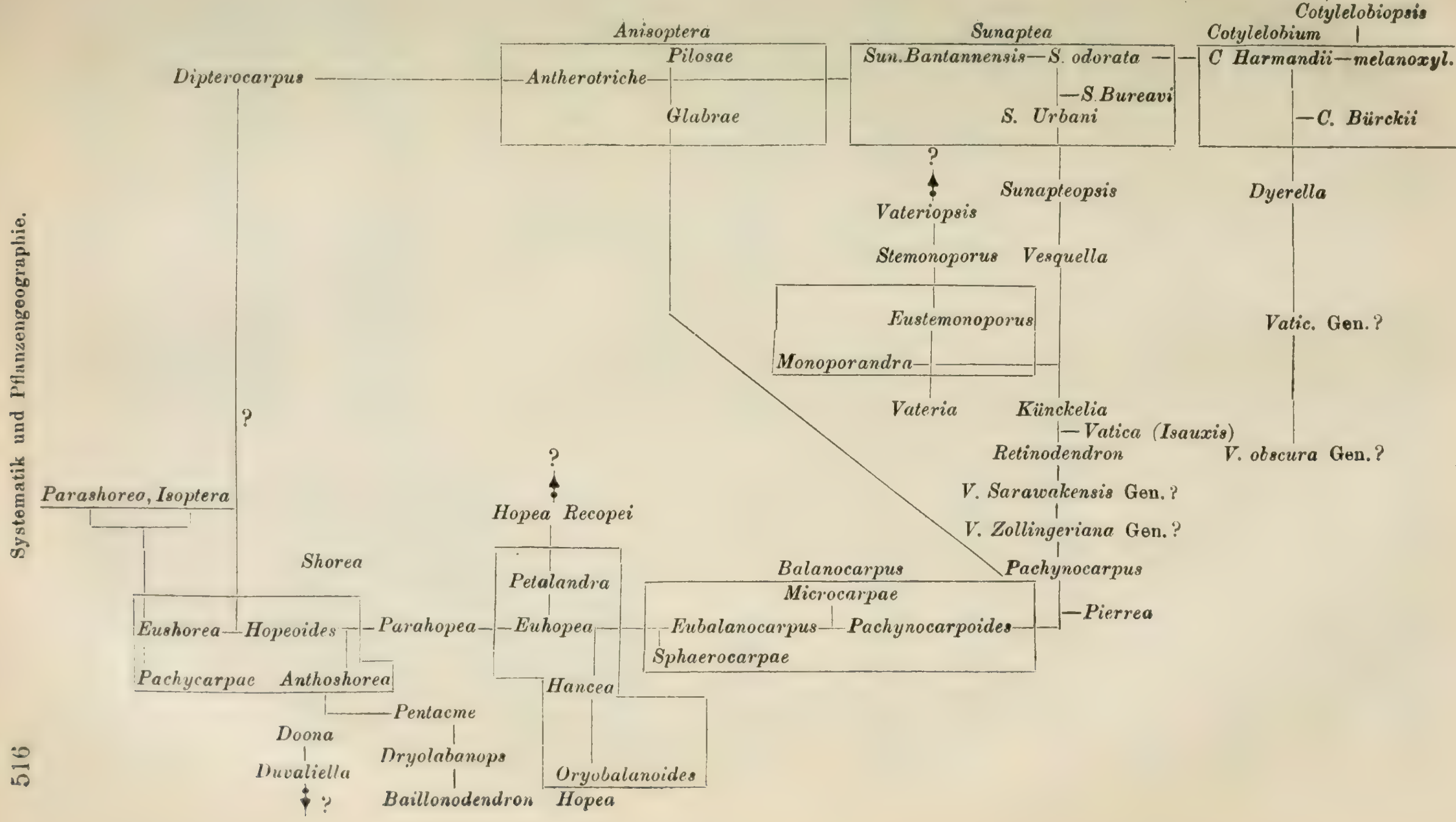
Monotes eine Tiliacee, vielleicht auch Zwischenglied zwischen diesen und den Dipterocarpaceen;

Lophira weist entfernte Beziehungen mit den Styracaceen auf;

Ancistrocladus gehört weder zu den Dipterocarpaceen, noch zu den Pittosporaceen, sondern bildet eine Gruppe, deren Verwandtschaftsverhältnisse bisher noch unbekannt sind.

Mastixia ist am natürlichsten bei den Araliaceen unterzubringen, wenn auch sämmtliche Verhältnisse nicht so recht stimmen wollen.

Leitneria zeigt am meisten Verwandtschaft mit der Gruppe der Liquidambareen.


Clusiacées
Cotylelobiopsis
Anisoptera
Sunaptea
Cotylelobium
Pilosae
Sun. Bantannensis—S. odorata —
C Harmandii—melanoxyl.
Dipterocarpus
—Antherotriche—
—S. Bureavi
Glabrae
S. Urbani
—C. Bürckii
?
Sunapteopsis
Dyerella
Vateriopsis
Stemonoporus
Vesquella
Eustemonoporus
Vatic. Gen.?
Monoporandra—
Vateria
Künckelia
?
—Vatica (Isauxis)
?
Retinodendron
V. obscura Gen.?
Parashorea, Isoptera
V. Sarawakensis Gen.?
Hopea Recopei
V. Zollingeriana Gen.?
Shorea
Balanocarpus
Pachynocarpus
Petalandra
Microcarpae
—Pierrea
Eushorea—Hopeoides
—Parahopea—
—Euhopea
—Eubalanocarpus—Pachynocarpoides—
Sphaerocarpae
Pachycarpae
Anthoshorea
Hancea
—Pentacme
Doona
Dryolabanops
Duvaliella
Oryobalanoides
?
Baillonodendron
Hopea

Das verarbeitete Material entstammte dem Museum, den Sammlungen von Kew wie dem Königl. Botanischen Museum zu Berlin.

Die Tafeln sind in einer ausgezeichneten Weise wiedergegeben.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Huth, E., Monographie der Gattung *Paeonia*. (Sep.-Abdr. aus Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XIV. Heft 3. p. 258—276.)

Verf. theilt die Gattung in zwei Sectionen mit nachfolgender Gliederung:

I. ***Palaearcticae.*** § 1. *Herbaceae: P. albiflora* Pall. (vom Baikal bis Japan), *P. Wittmanniana* Lindl. (Kaukasus), *P. obovata* Maxim. (Ost-Sibirien, Japan), *P. coriacea* Boiss. (Süd-Spanien, Marokko, Algier), *P. corallina* Retz. (hiermit sind vereinigt: *P. flavescens* Presl, *P. triternata* Pall., *P. Broteri* Boiss. et Reut., *P. Russii* Biv. und *P. Cambessedesii* Willk. (Europäisches Mediterrangebiet, südliches Mittel-Europa, Krim, Cypern, Rhodus, Armenien, Kaukasus), *P. anomala* L. (hiermit sind vereint: *P. intermedia* C. A. Mey. und *P. Emodi* Wallich. (Nord-Europa, Süd-Sibirien, Songarei, Turkestan, Himalaya), *P. decora* Anders. (Balkanländer), *P. peregrina* Mill. (hierher: *P. lobata* Desf., *P. Tatarica* Mill., *P. humilis* Retz., *P. microcarpa* Boiss. et Reut., *P. Banatica* Rochel: Süd-Europa und West-Asien), *P. tenuifolia* L. (Banat, Dobrudscha, Sibenbürgen, Südrussland, Kaukasus, Armenien), *P. lutea* Delavay (China).

§ 2. *Fruticosae. P. Moutan* Ait. (China, Japan), *P. Delavayi* Franchet (China).

II. ***Nearcticae.*** *P. Brownei* Dougl. (Columbia), *P. Californica* Nutt. (Californien).

Species dubia: *P. mollis* Anders. (Sibirien).

Freyn (Prag).

Chandler, Ch. H., Notes and a query concerning the *Ericaceae*. (Transactions of the Wisconsin Academy. VIII. p. 161—162. Wisconsin 1892.)

Die kurzen Bemerkungen beziehen sich auf die Thatsache, dass die Ericaceen allermeist den Kalk meiden. Einige bezügliche Beobachtungen und Versuche werden mitgetheilt (dabei wird Monotropa und Pyrola eingeschlossen).

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Flora Brasiliensis ... ediderunt **C. F. Th. de Martius, Aug. Emil Eichler, Ignaz Urban.** Fasciculus 112. *Bromeliaceae* II. Exposuit **Carolus Mez.** p. 281—430. Tab. 63—80. Fol. Lipsiae 1892.

Dieser Fascikel enthält die Gattungen:

Streptocalyx Morr, *Acanthostachys* Kl., *Ananas* Adams, *Portea* C. Koch, *Gravisia* Mez nov. gen., *Aechmea* R. et P., *Quesnelia* Gaud., *Billbergia* Thbg., *Neoglaziovia* Mez nov. gen., *Fernseea* Bak.

Streptocalyx, 5 Arten, neu *angustifolius* Mez. *Acanthostachys* 1 Art. *Ananas* 1 Art. *Portea* 4 Arten. *Gravisia* 2 Arten *(exsudans* und *chrysocoma). Achmea* 77 Arten, neu *Wullschlaegeriana, Regelii, hamata, turbinocalyx, Alopecurus, triticina, alba. Quesnelia* 9 Arten, neu *indecora, humilis. Billbergia* 30 Arten, neu *cylindrostachya, Pohliana. Neoglaziovia* 1 Art *(variegata). Fernseea* 1 Art.

Abgebildet sind:

Acanthostachys strobilacea Kt., *Portea Petropolitana* Mez, *Gravisia chrysocoma* Mez, *Aechmea marmorata* Mez, *gamosepala* Wittm., *setigera* Mart., *angusti-*

folia Poepp., *tillandsioides* Bak., *dealbata* E. Morr., *contracta* Bak., *tinctoria* Bak., *Quesnelia indecora* Mez, *tillandsioides* Mez, *Billbergia Bonplandiana* Gaud., *elegans* Mart., *Pohliana* Mez, *Tweediana* Bak., *Neoglaziovia variegata* Mez, *Fernseea Itatiaiae* Bak.

Aechmea enthält folgende Subgenera: *Lamprococcus* Beer, *Ortgiesia* Regel, *Haplophytum* Beer, *Euaechmea* Mez, *Platyaechmea* Bak., *Pothnava* Gaud., *Chevalliera* Gaud., *Echinostachys* Brongn., *Macrochordium* Beer.

Billbergia besteht aus den Untergattungen *Helicodea* Lem., *Jonghea* Lem., *Eubillbergia* Mez.

Eine Reihe von Arten hat den Gattungsnamen gewechselt, doch kann darauf hier nicht eingegangen werden. E. Roth (Halle a. S.)

Rose, J. N., The *Compositae* collected by Edward Palmer in Colima. (Proceedings of the American Association for Advancement of science for the 40. Meeting held ad Washington August 1891/92. p. 314.)

Die Summe der gesammelten Arten betrug 515, von den 61 allein auf die Compositen entfielen, etwa 12%. Die Summe der von Hemsley in Mexico angenommenen Arten beträgt 1518, von denen 13% Compositen sind.

10 Arten sind sicher neu und eine, vielleicht sogar zwei Gattungen neu aufzustellen. Manche andere Species sind bisher als äusserst selten bezeichnet, einige seit mehr als hundert Jahren nicht wieder gesammelt.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Barbosa Rodrigues, J., Plantas novas cultivadas no Jardim botanico do Rio de Janeiro. 4°. 37 pp. 9 est. Rio de Janeiro [Leuzinger & Söhne] 1891.*)

Verf. beschreibt folgende im botanischen Garten zu Rio de Janeiro cultivirte Arten als neu:

Passiflora picroderma, *P. iodocarpa*; ***Arikuryroba*** (gen. nov. *Palmarum*) *Capanemae*; *Cocos odorata*, *C. pulposa*; *Scheelea amylacea*, *S. Leandroana*; *Cattleya Aquinii.*

In einem Nachtrage werden ferner als neu aufgestellt:

Scheelea excelsa, *Orbignya speciosa.*

Sämmtliche Arten werden auf den beigegebenen 9 Tafeln durch Habitusbilder und Analysen dargestellt. Taubert (Berlin).

Warnstorf, C., Beiträge zur Flora von Pommern. C. Moose. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrgang 1892. p. 37—38.)

Unter den vom Verf. zum Theil in der Umgegend von Buslar zwischen Stargard und Pyritz, zum Theil in dem grossen Hochmoor bei Carolinenhorst an der Eisenbahn zwischen Stargard und Alt-Damm beobachteten Moosen verdienen erwähnt zu werden:

Barbula gracilis Schwgr., *B. laevipila* Brid., *B. papillosa* Wils., *B. montana* Nees, *Orthotrichum obtusifolium* Schrd., *Philonotis calcarea* B. S., *Pylaisia polyantha* Schpr., *Hypnum Sommerfeltii* Myr., *H. scorpioides* Dill. — Aus dem Torfmoor bei Carolinenhorst sind folgende *Sphagna* bemerkenswerth: *Sph. fimbriatum* Wils., *Sph. Girgensohnii* Russ., *Sph. Russowii* Warnst., *Sph. riparium* Ångstr.

Warnstorf (Neuruppin).

---

*) Scheint vorausdatirt zu sein und dürfte erst gegen Ende 1892 publicirt worden sein. Ref.

Fortschritte der schweizerischen Floristik im Jahre 1891. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft 2. Basel und Genf 1892. p. 82—126.)

Entsprechend den Berichten der „Commission für die Flora von Deutschland" in den „Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft" erscheinen schon seit einigen Jahren regelmässig Berichte über neue Entdeckungen für die einzelnen Gebiete Oesterreich-Ungarns in der Oesterreichischen botanischen Zeitschrift. In vorliegender Arbeit ist nun ein ähnlicher Bericht für die Schweiz geliefert. Wenn nun auch die Schweiz ebensowohl als die deutsch-österreichischen Länder noch in unseren Commissionsberichten berücksichtigt sind, so hat doch ein specieller Bericht für diese Gebiete grossen Werth, da er eingehender sein kann.

Im vorliegenden Bericht sind die Gefässpflanzen von Jäggi und Schröter, nur die Potentillen von Siegfried bearbeitet; von Moosen ist ein Auszug aus Amann, Charakterbilder aus der Moosflora des Davoser Gebiets, und eine Gesammtbearbeitung der Laubmoose des Geschener Thales von Keller geliefert; endlich hat noch E. Fischer über Pilze berichtet.

Besonders berücksichtigt wird noch die „flora adventiva". Um ein Beispiel aus der Arbeit zu geben, seien hier die „neu eingeschleppten Arten", doch ohne Standortsangabe wiedergegeben. Es werden als solche genannt:

Mecanopsis cumbrica, Arabis aubrietioides, Alcea ficifolia, Trigonella Besseriana, Vicia Bithynica, V. melanops, V. grandiflora β. oblonga, Hacquetia Epipactis, Galium Parisiense, Centaurea spinulosa, C. Barleyana, C. Moehrteniana, C. Aschersoniana, C. Favratiana, Crepis rhoeadifolia, Veronica multifida, Polygonum Bellardi, Euphorbia Engelmanni, Brachypodium distachyum, Lagurus ovatus, Triticum elongatum, T. cristatum und *T. desertorum.*

Höck (Luckenwalde).

Hemsley, W. Botting, Observations on a botanical collection made by Mr. A. G. Pratt in Western China with descriptions of some new Chinese plants from various collections. (The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXIX. 1892. No. 202. p. 298—322. With 5 plates.)

Bei der bisherigen Aufzählung der chinesischen Flora mussten leider aus Mangel an Material die centralen und westlichen Provinzen unberücksichtigt bleiben.

Diesem Mangel ist zum Theil durch die Erforschungsreisen der Neuzeit abgeholfen, welche eine grosse Reihe von neuen Arten an das Tageslicht gebracht haben und werthvolle Aufschlüsse über die Verbreitung der dortigen Flora geben.

Neu aufgestellt sind (wo Autor fehlt = Hemsley):

Trollius ranunculoides, mit *R. bulbosus* L. verwandt, *Delphinium (§ Delphinastrum) pachycentrum*, aus der Nähe von *D. dasyanthus*, *Berberis* (§ *Euberberis*) *polyantha*, mit *B. integrifolia* verwandt, *Corydalis cheilanthifolia*, der *C. adunca* ähnelnd, *Cardamine stenoloba*, *Braya Sinensis* (abgebildet), gleicht einer üppigen *B. uniflora* Hook. f. et Thomps., *Hypericum Prattii*, dem *H. Chinense* sehr ähnlich, *Cladrastis Sinensis*, *Neillia affinis*, mit den Blättern von *N. gracilis*, *Sinensis* und *rubiflora*, *N. longiracemosa*, der letztgenannten sich anschliessend, *Rubus allophyllus* mit *R. arcticus* verwandt, *R. Cockburnianus*, aus der Nähe von *R. idaeus*, *R. pinnatisepalus*, zu *R. alceaefolius* zu stellen, *R. spinipes*, in den Blättern dem

R. Sikkimensis Hook. f. ähnelnd, sonst wohl zu *R. xanthocarpus* Francis zu bringen, *Rosa Prattii* (abgebildet), zur Gruppe *macrophylla* gehörig; *Pleurospermum Franchetianum*, mit *Pl. Davidii* nahe verwandt, *Saussurea alatipes*, *S. auriculata*, der *S. serrata* ähnlich, *S. cirsioides* aus der Verwandtschaft der *S. Falconeri*, *S. conyzoides*, der *S. salicifolia* benachbart, *S. cordifolia*, mit *S. triangulata* verwandt, *S. decurrens*, *S. Henryi*, zu *S. Kunthiana* und *taraxacifolia* zu stellen, *S. populifolia*, vom Habitus der *S. radiata* Franch. (*lamprocarpa* Hemsl.), *S. villosa* Franch. (Journ. de Botanique. II. 1888), *S. Woodiana*, mit *S. hieracioides* verwandt, *Primula Cockburniana*, der *P. Poissoni* ähnelnd, *P. nutantiflora*, zu *P. soldanelloides* zu stellen, *P. Prattii*, nahe mit *P. pulchella* verwandt, *Lysimachia hypericoides*, im Blatt dem *Hypericum hirsutum* ähnelnd, in den Blüten der *Lysimachia nemorum*, *L. Omeiensis* am meisten mit *L. nemorum* zu vergleichen, *L. nigrolineata*, einer *Saxifraga* aus der Gruppe *Hirculus* gleichend, *L. involucrata* (abgebildet), *L. longipes* (abgebildet), in den Blättern der *L. foenum-graecum* Hance gleichend, auch der *L. simulans* Hemsl., *Salvia (§ Drymosphace) Prattii*, aus der Verwandtschaft der *S. hiasis*, *Oxyria Sinensis* (abgebildet), *Daphne retusa*, der *D. odora* sehr ähnlich, *Calanthe ecarinata* Rolfe, nahe zu *C. tricarinata* Lindl. zu stellen, *C. buccinifera* Rolfe zu *C. alpina* Hook. f. zu bringen, *Habenaria camptoceras* Rolfe, vom Habitus der *H. Aitchisoni* Rchb. f., *Cypripedium Himalaicum* Rolfe, verwandt mit *C. macranthum* Sw., *C. Tibeticum* King in herb. Kew, dem sibirischen *C. macranthon* Sw. benachbart, *Arisaema parvum* N. E. Brown, *Ar. pictum* N. E. Brown, *Adiantum Prattii* J. G. Baker, zu *A. monochlamys* und *venustum* zu stellen.

E. Roth (Halle a. S.).

Schweinfurth, G., Einige Mittheilungen über seinen diesjährigen Besuch in der Colonie Eritrea (Nord-Abessinien). (Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin. Bd. XIX. 1892. p. 332—360.)

Aus der vorliegenden, für die allgemeine Geographie der Insel werthvollen Arbeit seien hier nur einige pflanzengeographische Einzelheiten hervorgehoben:

Der „Samchar“ umfasst die unterste Hügelregion an der Küste bis zu 300 m Höhe. Dahinter bis zum Steilabfall des Hochlandes tritt eine Art subalpiner Region auf, die herrlichen Busch- und Waldwuchs in sich schliesst. Das Hochland selbst hat fast durchweg 2200 m Höhe mit aufgesetzten Bergkuppen. Die nördlichsten Ausläufer des Hochlandes zeigen abweichende Verhältnisse, so dass in den zwischen 1800 und 1300 m liegenden Gebieten der Bogos und Mensa eine vierte Region zu unterscheiden ist. Eine fünfte stellt das Bergland der Habab und der Maria, zwischen Barka und Meer gelegen, dar. Die im Westen davon gelegenen Thäler umfassen das Hauptgebiet der Beni-Amer, deren Vegetation vollständig der des ägyptischen Sudans entspricht und als Typus afrikanischer Steppen und Wüstensteppen aufgefasst werden kann. Als siebente Region der Eritrea wäre schliesslich die zu bezeichnen, welche die Inseln und den äussersten Küstensaum im Bereich der Korallenbildungen umfasst.

Zwischen den Vorgebirgen und der Hügelregion bilden verschiedene vom Hochland herabkommende Bäche Thalerweiterungen mit fruchtbaren Alluvialflächen, die Anbau im Grossen gestatten, jetzt aber fast nur Sorghum und Mais aufweisen; um Massaua wird neuerdings Sesam gebaut. Im Hochland besteht Ackerbau von altersher und werden Weizen, Gerste, Mais, Sorghum, Linsen, Kichererbsen, Bohnen, Erbsen, Saubohnen, Oelfrüchte verschiedener Art und vorzüglich gedeihende Kartoffeln seit Jahren cultivirt.

Das Thal Aligede, das Verf. durchforschte, beherbergt in seinem Grunde herrliche Baumgrupen, darunter:

Adansonia, die Tamarinde, *Mimusops Schimperi. Phoenix reclinata* u. a.

In Okale-Kusai wurden gebaut:

Andropogon Sorghum, Zea Mays, Andropogon saccharatus (als Brotfrucht), *Hordeum distichum, Eleusine Caracana, Triticum vulgare, T. dicoccum* var. *arras, Pisum sativum* var. *Abyssinicum, Vigna Sinensis* var. *sesquipedalis, Lens esculenta, Cicer arietinum, Vicia Faba, Lathyrus sativus, Capsicum Abyssinicum, Guizotia oleifera* (Oelpflanze), *Linum usitatissimum* (nur zu Oel), *Eragrostis Abyssinica* (Brotfrucht; hier selten), *Sinapis juncea, Lepidium sativum* und *Nicotiana rustica*, sowie einige Gewürz- und Gemüsesorten.

Die Maquis Süd-Europas halten keinen Vergleich aus mit dem hohen Gesträuch und den wirklichen Baumbeständen an den Gehängen des Hochlands und der Vorberge der Eritrea. Das helle Grasgrün der Euphorbien, der Toddalia, der Dodonaea leuchtet im Vergleich zu den matten und finsteren Tönen der Eriken und Arbutus Süd-Europas. Doch beherbergt die nordabessinische Vegetation viele Wüstenpflanzen, wie:

Aerua Javanica, Echinops spinosus, Solanum coagulans, Arnebia hispidissima, Picris sulphurea, Andrachne aspera, Parietaria alsinaefolia, Forskalea tenacissima, Salvia Aegyptiaca, Acacia spirocarpa, Tamarix articulata und *Nilotica*, die hier sämmtlich von 1000 bis 2000 m Höhe vorkommen.

Der Mangel an Krautwuchs und Gras bekundet trotz aller Laubfülle die Vegetationsruhe der Flora während der Trockenzeit, aber viele Sträucher und Bäume blühen gerade dann. Wie im Sudan nimmt die Anzahl der blühenden Baumarten mit dem Grad der Annäherung an den Beginn der Regenzeit zu. Manche dieser Baumarten sind auch Charakterpflanzen der südlichen sudanischen Steppenregion, z. B.:

Lonchocarpus laxiflorus, Stereospermum dentatum, Erythrina tomentosa, Boscia salicifolia, während andere dem nordabessynischen Hochland eigenthümlich sind, wie *Combretum trichantum, Acacia Etbaica.*

An Bächen häufig sind:

Budleya polystachya, Hibiscus longicuspis und *H. macranthus*, sowie die für Akrur charakteristische *Adhatoda Schimperiana*.

Vor Allem tritt in der Trockenzeit Aloe Abyssinica hervor; Alles aber tritt zurück hinter Euphorbia Abyssinica. Als edelste Gewächse des Hochlandes bezeichnet Verf. Ficus vasta und Juniperus procera; der abessinische Oelbaum (Olea chrysophylla) ist weit stattlicher als der sonst ähnliche europäische, namentlich durch geradere Stammbildung, schlankeres Geäst und grüneres Laub.

Höck (Luckenwalde).

Warburg, O., Vegetations-Schilderungen aus Südost-Asien. (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XVII. 1893. p. 169—176.)

Die meisten Schilderungen über die Flora ferner Länder lassen eine Einzelbeschreibung der Genossenschaften vermissen*), ein Fehler, der indess selbst bei den wichtigsten Culturländern sich nur zu häufig zeigt. Es wird nur die Flora, nicht die Vegetation der Länder berücksichtigt. Aus dem Grunde gibt Verf. in vorliegender Arbeit eine kurze Schilderung der

*) Gerade vor dieser Arbeit findet sich eine ähnliche, Vegetationsschilderungen enthaltende, für Usambara, die Engler nach Sammlungen Holst's bearbeitet hat, eine grosse Seltenheit, wo die Sammlungen so angelegt sind, dass sie zu Formationsschilderungen verwerthbar sind.

Vegetation einiger von ihm besuchter Gebiete, und zwar im vorliegenden Theil von der Insel Ceram-laut. Er unterscheidet da folgende Formationen:

Küstenformationen. Die Einbuchtungen tragen Mangrove (Rhizophora und Bruguiera-Arten, hier und da auch Carapa obovata). Gleich diesen tritt auch der Sandstrand wenig hervor, während Avicennia officinalis und Pemphis acidula vorgeschobene Posten nach dem Meer bilden; bei schnellaufsteigendem Strand geht dieser unmittelbar über in eine Gebüsch Formation aus:

Hibiscus tiliaceus, *Carapa Moluccensis*, *Barringtonia*-Arten u. a.

Wo der Sandstrand breiter ist, bildet sich noch eine kümmerliche Krautvegetation aus:

Ipomoea biloba, *Canavalia obtusifolia*, *Ischaemum muticum*, *Cassytha filiformis* u. a.

Die Formation der trockenen Kalkrücken besteht aus dichtem Gestrüpp von:

Trema virgata, *Dalbergia densa*, *Eugenia Reinwardtiana*, *Zanthoxylon diversifolium*, *Atalantia paniculata*, *Breynia cernua*, *Acalypha grandis* u. a.

Die Formation der Ruderalpflanzen weist vielleicht im Schatten von Cocospalmen Paspalum longifolium und orbiculare, Urena lobata, Sida rhombifolia, Triumfetta semitriloba, Vernonia cinerea und die Urform der Tomate, also Reste früherer Ansiedelungen, auf.

Die Formation des Allang-Allang bildet weiter im Inneren eine Art Savannenlandschaft, aus:

Imperata arundinacea, blattwerfenden Bäumen, wie *Spordias dulcis*, *Alstenia scholaris*, *Sarcocephalus cordatus*, *Schleichera trijuga* und namentlich *Sterculia foetida*, in der sich an trockenen Plätzen *Ipomoea angustifolia* und *Bryophyllum calycinum*, aber an feuchten *Melastoma polyanthum* und *Asystasia intrusa* finden.

Die Formation des Savannenbusches ist hauptsächlich aus Euphorbiaceen und Papilionaceen gebildet und findet sich an Orten, die durch Feuer gelitten haben.

Die Formation der Melaleuca-Haine findet sich im Inneren an geschützten Stellen und zeigt durchaus australisches Gepräge; als Liane erscheint da Derris elliptica.

Die Formation des Tropenwaldes zeigt sich an gegen Brände und Austrocknung geschützten Stellen, setzt sich zusammen aus:

Canarium, *Pterocarpus Indicus* und *Ficus*, in deren Schatten *Alpinia bifida*, *Atalantia paniculata* und eine *Malva* erscheinen.

Die Formation der Culturpflanzen ist wegen der geringen Bevölkerung wenig ausgebildet. Ausser Cocos finden sich Bananen, Maniok, Mangos, Mangustan, Jambos, Brotfrucht, Eierfrucht, eine Citrus und Sagobäume. Die Cultur liesse sich jedenfalls noch weit ausdehnen.

Höck (Luckenwalde).

Semmler, F. W., Ueber das ätherische Oel des Knoblauchs (*Allium sativum*). (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXI. 1892. Heft 6. p. 434—443.)

Die im Laboratorium von Poleck in Breslau angefertigte Arbeit ergab folgende Resultate:

1) Im Knoblauchöl kommt kein Allylsulfid und kein Sesquiterpen vor.

2) Das Knoblauchöl enthält Körper, welche sich an die schwefelhaltigen der Asa foetida anschliessen.

3) Knoblauchöl enthält zu 6% $C_6H_{12}S_{21}$, zu 60% $C_6H_{10}S_2$, der Rest wird von Körpern gebildet, welche dieselbe Radikale besitzen, aber eine höhere Schwefelungsstufe bilden, $C_6H_{10}S_3$ und $C_6H_{10}S_4$.

Das ätherische Oel ist in verhältnissmässig nur geringer Menge in der Pflanze enthalten.

Die weiteren Ausführungen haben nur für den Chemiker Bedeutung und allenfalls für den Pharmaceuten.

E. Roth (Halle a. S.).

Semmler, F. W., Das ätherische Oel der Küchenzwiebel. (*Allium Cepa* L.) (Ebenda. p. 443—448.)

1) Wie bei dem Knoblauchöl enthält auch das Zwiebelöl kein Allylsulfid oder Terpen.

2) Das Rohöl ist dunkelbraungelb und leicht beweglich.

3) Hauptbestandtheil ist $C_6H_{12}S_2$; daneben findet sich noch ein höheres Sulfid mit denselben Radikalen.

4) Bei der Fraction über 100° ist noch ein Körper in geringer Menge vorhanden, welcher mit einem der höher siedenden schwefelhaltigen Körper des Asa foetida-Oels identisch ist.

E. Roth (Halle a. S.).

Verneau, Victor, Etude sur les Pyrèthres. 4°. 54 pp. 1 Tafel. Montpellier 1892.

Die Arbeit zerfällt in drei Theile.

Im ersten berücksichtigt der Verfasser die botanische Geschichte der Gattung und speciell die der drei Arten, welche das Insectenpulver liefern.

Der zweite Abschnitt handelt von den Blüten der verschiedenen Sorten, wie sie im Handel vorkommen und ihren Charakteristiken, wie chemischem Princip.

Zum Schluss giebt Verfasser eine Uebersicht über andere Insecten-vertreibende Chemikalien, wie Pflanzen.

Das Insectenpulver stammt hauptsächlich von Chrysanthemum cinerariaefolium Bocc. (Pyrethrum cinerariaefolium Trevis.); Chr. roseum Ad. (P. r. Bieberstein), wie Chr. carneum (P. r. Bieberstein); die erste Pflanze in Dalmatien, Montenegro und der Herzegowina einheimisch; die zweite kaukasischen und persischen Ursprunges und die dritte ebenfalls im Kaukasus zu Hause.

Die erste Art wird ausser im wilden Zustande gesammelt auch in Massen cultivirt, so namentlich in Oesterreich.

Die mikroskopische Untersuchung giebt genaue Unterscheidungsmerkmale an die Hand, worüber namentlich die Tafel genauen Aufschluss giebt.

Uebergehen wir die pharmaceutisch-chemische Seite, so ist noch von Bedeutung, die Verfälschungen anzuführen. Man hat zum Beispiel gefunden: Croton flavens, Anthemis Cotula, Chrysanthemum segetum, Matricaria Parthenium, Tanacetum vulgare, Chamomilla Matricaria, Chrysanthemum Leucanthemum, wie verschiedene mineralische Zusätze.

Als sonstige Insectenverscheucher aus dem Pflanzenreich führt Verneau an: Den Kampfer, Tabak, Delphinium Staphysagria, Veratrum Sabadilla, Asimina triloba.

E. Roth (Halle a. S.).

Frank, A. N., *Phoma Betae*, ein neuer Rübenpilz. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1893. p. 90.)

Vom Verf. war bereits früher der neu entdeckte Pilz Phoma Betae als ein gefährlicher Feind der Rübe nachgewiesen worden. Er vermuthet nun, dass die Phyllosticta tabifica, welche Prillieux und Delacroix inzwischen als Ursache der Herzfäule der Rübe beschrieben haben, mit seinem Pilz identisch sei.

Lindau (Berlin).

Laurent, E., Recherches sur les nodosités radicales des *Légumineuses*. Avec 2 planches. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. p. 105—139.)

Verf. behandelte Schnitte durch frische Knöllchen mit Dahlia-Violet, welches auch nicht getödtetes Plasma färbt. Es traten dadurch nicht nur die Bakteroiden, sondern auch die „Schleimfäden" sehr deutlich hervor, und an letzteren konnte Verf. Erscheinungen constatiren, die bisher übersehen worden sind.

Die Schleimfäden sind bekanntlich stellenweise, theils an den freien Enden, theils auch intercalar, mit Anschwellungen von mehr oder weniger unregelmässiger Form versehen. Die Behandlung mit Dahliaviolett lässt erkennen, dass diese Anschwellungen mit einer Art Sterigmen besetzt sind, und mehrfach gelang es sogar, Fälle zu beobachten, wo Bakteroiden mit diesen Sterigmen verbunden waren. Es muss folglich angenommen werden, dass die Bakteroiden nach Art von Sporen von den Sterigmen der erwähnten Anschwellungen abgeschnürt werden. Einige Zeit nach der Bildung der Bakteroiden werden die „Schleimfäden" desorganisirt; in jungen Stadien aber konnte sie Verf. überall nachweisen, auch da, wo ihre Anwesenheit früher geleugnet wurde.

Bildung der Knöllchen in Folge von Impfung.

Zuvörderst hält es Verf. für nöthig, den strengen Beweis zu führen, dass die Anwesenheit eines Mikroorganismus zur Production von Knöllchen unentbehrlich ist (die bisher gelieferten Beweise hält er für nicht vollkommen genug). In hier nicht näher zu beschreibender Weise wurden Erbsen (Zwergvarietät) sterilisirt, in sterilisirtem Wasser keimen lassen und weiter unter den Bedingungen vollkommener Sterilität (für die Wurzeln) in Wassercultur gezogen. Die Pflanzen entwickelten sich normal; die Wurzeln verzweigten sich sogar reichlicher als normal, blieben aber ohne Knöllchen. Die Analyse ergab nur einen sehr geringen und zweifelhaften Stickstoffgewinn.

Hingegen treten Knöllchen mit nicht fehlender Sicherheit auf, wenn etwas Knöllcheninhalt in eine Wurzel mit einer Nadel eingeführt wird; sie bilden sich nicht blos an der Wundstelle, sondern sind über die Wurzeln zerstreut. Unter günstigen Bedingungen beginnt ihre Bildung nach ca. 10 Tagen. Wird Knöllcheninhalt nicht direct eingeimpft, son-

dern nur der Culturflüssigkeit zugesetzt, so sind einige Tage mehr erforderlich, und noch etwas länger lässt die Knöllchenbildung auf sich warten, wenn die Wurzeln mit Erde geimpft werden, in der Leguminosen gewachsen sind; wahrscheinlich befindet sich der Mikroorganismus in dem Boden in einem Ruhezustand. — Die Meinung, dass die Knöllchen durch gewöhnliche Bakterien erzeugt werden können, wurde auch vom Verf. widerlegt: Impfung mit Reinculturen verschiedener Boden- und Luftbakterien blieb durchaus erfolglos.

Die Impfung braucht keineswegs von derselben Species aus zu erfolgen. Verf. impfte die Wurzeln seiner Erbsenvarietät mit dem Knöllcheninhalt von 36 Leguminosen, worunter nicht bloss sehr verschiedene Papilionaceen, sondern auch mehrere Mimosaceen. In allen Fällen erzielte er positiven Erfolg; allerdings schien der Erfolg dann am günstigsten auszufallen, wenn der Impfstoff von nahe verwandten Arten entnommen war. Zur Impfung müssen junge Knöllchen von noch lebhaft wachsenden Pflanzen genommen werden; mit zunehmendem Alter der Mutterpflanzen wird der Impfungserfolg unsicher.

Bekanntlich haben die Bakteroiden verschiedener Leguminosen-Species oft verschiedene, mehr oder weniger constante und charakteristische Form. Dies erklärt Verf. durch die Annahme, dass der Mikroorganismus zwar nur eine Species, aber verschiedene Rassen bildet. Beim Bewohnen einer bestimmten Species nimmt er gewisse Rassen-Eigenschaften an, die dann wenigstens während einer Generation erblich sind. So hatten die Bakteroiden von Erbsenknöllchen, die durch Impfung von verschiedenen Pflanzen aus erzeugt worden waren, deutlich verschiedene Form. — Besonders ausgezeichnet ist die den Lupinen eigenthümliche Rasse: Die „Schleimfäden“ sind hier sehr ephemer und die Bakteroiden wiegen vor; Erbsen etc. und Lupinen inficiren einander auf spontanem Wege nicht mit dem Knöllchen-Organismus: Verf. sah Lupinen in unmittelbarer Nachbarschaft knöllchentragender Erbsen und Bohnen wachsen und doch knöllchenfrei bleiben. Durch Impfung aber konnten Erbsenwurzeln dennoch auch von Lupinen aus inficirt werden, und in dem erzeugten Knöllchen waren die „Schleimfäden“ dauerhafter als bei Lupinen.

Die Betrachtung verschiedener (meist schon bekannter) Thatsachen führt den Verf. zu dem Schluss, dass der Knöllchenorganismus nicht spontan im Boden lebt, sondern nur aus den sich zersetzenden Knöllchen in denselben gelangt.

Natur des Knöllchenorganismus.

Verf. hat diesen Organismus mit Erfolg in Reinculturen auf Erbsenbouillon-Gelatine gezogen, und beschreibt die von ihm gebildeten Kolonien; auch in nicht gelatinisirter Erbsenbouillon lies er sich cultiviren. Verf. discutirt seine Stellung im System und kommt zu dem Resultat, dass der Organismus (dem er den Frank'schen Namen Rhizobium Leguminosarum lassen will) kein eigentliches Bakterium ist: er soll eine Mittelstellung zwischen den Bakterien und den einfachsten Fadenpilzen (Ustilagineen) einnehmen und die meiste Aehnlichkeit mit Mecznikow's Pasteuria ramosa haben, mit der ihn Verf. zu der neuen Familie Pasteuriaceae vereinigt. (Dies scheint dem Ref. doch recht gewagt, des Verf. systematische Ansichten dürften wohl wenig Anklang

finden, zumal da in Bezug auf die morphologischen Verhältnisse des Rhizobium doch noch sehr vieles dunkel bleibt.)

Physiologische Eigenschaften des Rhizobium.

Verf. hat sich auf experimentellem Wege davon überzeugt, dass das Rhizobium sich von der Infectionsstelle aus auch in longitudinaler Richtung in den Wurzeln zu verbreiten vermag. Wegen der Versuchsanstellung sei auf das Original verwiesen.

Für die Production der Bakteroiden in den Knöllchen ist der Luftzutritt von wesentlicher Bedeutung. In unter Wasser entwickelten Knöllchen fehlen die Bakteroiden ganz oder fast ganz. Pflanzen mit solchen Knöllchen fixiren sehr wenig Stickstoff und bleiben ebenso schwächlich, wie nicht inficirte Controlexemplare. Befinden sich dagegen die Wurzeln in feuchter Luft, so sind die Knöllchen reich an Bakteroiden, die Pflanzen prosperiren und der Stickstoffgewinn ist bedeutend.

Die Bakteroiden in den Knöllchen verlieren bald die Lebensfähigkeit und werden schliesslich bekanntlich aufgelöst. In den Knöllchen verbleiben aber grössere (5—10 μ lange), abgerundete, meist ovale Körper, die mit einer zarten Membran versehen sind und anscheinend ebenfalls vom Mycel des Rhizobiums (den „Schleimfäden“) abgeschnürt werden; sie bleiben auch dann noch unversehrt, wenn das Knöllchen bereits in Zersetzung übergeht. Diese Körper betrachtet Verf. als die Dauerorgane („kystes“) des Rhizobium. Ihre Keimung zu beobachten gelang nicht.

In Reinculturen wächst das Rhizobium am besten bei 22—26^0; bei 10^0 entwickelt es sich noch ganz gut; bei 30^0 findet keine Entwickelung statt. Die tödtliche Temperatur liegt zwischen 50^0 und 55^0. Intacte Knöllchen vertragen aber eine weit höhere Temperatur; Erwärmung derselben auf 56^0 und 62^0 schien die Infectionsfähigkeit des Rhizobium sogar zu steigern.

Weiter berichtet Verf. über seine Culturen des Rhizobium in verschiedenen Substraten. Kohlehydrate sind sehr förderlich, obgleich nicht unentbehrlich; am günstigsten scheint Saccharose zu sein. Stickstoffverbindungen sind entbehrlich, woraus mit grosser Wahrscheinlichkeit hervorgeht, dass das Rhizobium freien Stickstoff zu assimiliren vermag. In einer Atmosphäre von reinem Stickstoff vermag es eine Zeit lang zu leben und zu wachsen, auf die Dauer bedarf es aber auch des Sauerstoffs.

Verschiedene Salze etc. hemmen die Entwickelung schon bei geringer Dosis (bemerkenswerth ist, dass dies auch Nitrate thun, jedoch nur bei Anwesenheit von Extract aus einer Leguminose). Dasselbe thun Säuren; daher findet in natürlich sauren Substraten keine Entwickelung statt, wohl aber, wenn sie neutralisirt worden sind. — Die mineralischen Bestandtheile der gewöhnlichen Nährlösung (abgesehen von Stickstoffverbindungen) sind alle unentbehrlich, nur für den Schwefel wurde dies nicht mit Sicherheit constatirt. Rothert (Kasan).

Nawaschin, S., Ueber die Brandkrankheit der Torfmoose. (Mélanges biologiques. Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Tome XIII. p. 349—358.)

Wie der Verfasser durch eine vorläufige Mittheilung in unserer Zeitschrift (Bd. XLIII. p. 289) schon früher mitgetheilt hat, sind die von Schimper aufgefundenen und von ihm als Mikrosporen bezeichneten Sporen in den Kapseln mancher Torfmoose nicht eine den Sphagnen angehörige Sporenform, sondern vielmehr die Fortpflanzungsorgane eines in den Kapseln vegetirenden parasitischen Pilzes, der als Tilletia Sphagni Nawasch. bezeichnet wird. Die vorliegende Arbeit bringt nun die näheren Angaben über diesen Organismus, dessen Pilznatur nach den geschilderten Befunden unzweifelhaft ist. Dadurch wird zugleich die Ansicht, dass diese Sporen zur Erzeugung der männlichen Pflanzen diöcischer Sphagnum-Arten dienen sollen, hinfällig.

Die polyedrisch gestalteten Mikrosporen Schimper's entstehen an einem Mycel, das in jungen Kapseln von der Basis des Sporogonfusses bis in das Parenchym der Kapselwand und der Columella empordringt. Dasselbe scheint keine Querscheidewände zu haben. Es entwickelt sich hauptsächlich im Sporogonfusse und sendet von da zahlreiche Hyphen nach oben in die Kapsel, und nach unten, in das Pseudopodium. Die hinabsteigenden Hyphen durchbohren die Membranen der Sphagnumzellen und stellen in Form knotiger, vielfach gekrümmter Fäden jedenfalls ein den Haustorien anderer Pilze analoges Gebilde dar. Die nach aufwärts wachsenden Hyphen gelangen in die Columella und die Kapselwand und treten meist von der letzteren aus in den Sporensack zur Bildung der Sporen. Sie durchwuchern in grosser Menge den Innenraum des Sporensackes und umspinnen die Mutterzellen der Sphagnumsporen. Die Sporenbildung beginnt dann im oberen Theile und schreitet nach unten allmählich fort. Die Anlegung der Sporen geschieht dadurch, dass die Mycelzweige an ihren Enden anschwellen, während in den rückwärts liegenden Myceltheilen die Membranen aufquellen unter Verengung des Hyphenlumens. Der Plasmainhalt wird dabei in die Sporenanlagen gedrängt, und die Quellung führt schliesslich zur vollständigen Verschleimung der Membranen. Das Exospor erhält seine definitive Ausbildung durch Auflagerung ziemlich regelmässiger polygonaler Täfelchen von aussen her. Keimungsversuche mit diesen Sporen blieben erfolglos, es konnte also nicht festgestellt werden, ob der Pilz die für die Gattung Tilletia charakteristische Bildung des Promycels zeigt, indessen ist derselbe nach der Entwickelung und Beschaffenheit seiner Sporen wenigstens vorläufig dieser Gattung zuzuzählen.

Dietel (Leipzig).

Klebahn, H., Einige Versuche, betreffend die Behandlung des Saatgutes gegen Brandpilze, auf die Keimfähigkeit und den Ertrag des Getreides. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1893. p. 65.)

Um die Einwirkung, welche die Mittel, die zur Abtödtung der Brandsporen an den Getreidekörnern empfohlen werden, auf die Keimkraft und Entwicklung der Samen haben, zu prüfen, hat Verf. mehrere Versuche im Kasten und im Freiland gemacht, deren Resultat er mittheilt. Daraus geht hervor, dass beim Roggen weder die Kupfersulfat-, noch die Heisswasserbehandlung empfehlenswerth ist, dass bei Weizen das erstere Mittel vielleicht das bessere ist, während dasselbe bei Hafer

entschieden schadet und nur letztere Methode gute Resultate ergab. Endlich waren in Bezug auf Gerste die Resultate unsicher.

Lindau (Berlin).

Stutzer, A., Analysen von krankem und von gesundem Zuckerrohr. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XL. 1892. p. 325—327.)

Das vom Verf. untersuchte gesunde Rohr hatte eine Höhe von 2 bis $2^1/_2$ m. Der mittlere Umfang der Stengel betrug 9—11,5 cm. Die Internodien waren 7—12 cm von einander entfernt. Das innere Mark hatte eine weisse Farbe.

Das kranke, von der Sereh-Krankheit befallene Rohr, mit dem vorigen gleichaltrig, war nicht weit von den gesunden Pflanzen in einem Boden von derselben Beschaffenheit gewachsen. Die Stengel waren meist 50—60 cm hoch, viele erheblich niedriger und hatten starke Luftwurzeln getrieben. Manchen Pflanzen fehlte der Stengel vollständig und hatten sich die Blätter dann unmittelbar aus dem Wurzelstocke entwickelt. Die Entfernung der Internodien von einander war nur 2—3 cm. In der Mitte des Stengels hatte das Rohr einen Umfang von 7,5—8,5 cm. An dem durch die Blattscheiden geschützten Theile der Stengel fanden sich Fadenpilze, Rostpilze und Ausscheidungen wachsähnlicher Stoffe. Die Blätter waren durchweg kleiner als beim gesunden Rohr; das innere Mark nicht weiss, sondern mehr oder weniger gebräunt, häufig ganz geschwunden und statt dessen grosse Hohlräume vorhanden. Die Wurzeln hatten faule Stellen.

Analyse der Aschenbestandtheile und des Stickstoffs.
Die bei 100° C. getrocknete Substanz enthält:

	Blätter gesund	Blätter krank	Unterschied zwischen den gesunden und kranken Blättern:
Kieselsäure	3,032	9,348	— 6,316
Schwefelsäure	0,466	0,384	+ 0,082
Phosphorsäure	0,307	0,467	— 0,160
Eisenoxyd	0,053	0,509	— 0,456
Kalk	0,080	0,310	— 0,230
Magnesia	0,310	0,360	— 0,050
Kali	2,022	1,213	+ 0,809
Natron	1,504	1,945	— 0,441
Chlor	0,552	0,694	— 0,142
	8,32	15,23	— 6,91
Stickstoff	0,65	0,76	— 0,09.

	Rohr ohne Blätter gesund	Rohr ohne Blätter krank	Unterschied zwischen dem gesunden und kranken Rohr.
Kieselsäure	0,950	1,504	— 0,654
Schwefelsäure	0,154	0,305	— 0,151
Phosphorsäure	0,209	0,410	— 0,141
Eisenoxyd	0,067	0,048	+ 0,019
Kalk	0,040	0,035	+ 0,005
Magnesia	0,063	0,053	+ 0,007
Kali	0,990	1,640	— 0,650
Natron	0,690	0,516	+ 0,174
Chlor	0,150	0,309	— 0,159
	3,37	4,82	— 1,45
Stickstoff	0,35	0,64	— 0,29

Hiernach sind also die Abweichungen hinsichtlich der Menge der vorhandenen Aschenbestandtheile erheblich, besonders treten dieselben stark bei Kali und der Kieselsäure hervor.

Aus der Erde, in der die Pflanzen gewachsen waren, wurde durch kochende Salzsäure gelöst

	Lufttrockene Erde der guten Pflanzen.	Lufttrockene Erde der schlechten Pflanzen.
	%	%
Phosphorsäure	0,159	0,112
Kalk	0,168	0,201
Kali	0,083	0,078
Eisenoxyd	7,62	8,57
An Stickstoff war vorhanden	0,119	0,100
Die bei 110° C getrocknete Erde verlor beim Glühen	8,17	8,78

Nach Verf. ist hiernach eine Düngung mit Kali und Kalk sehr nothwendig, zumal das Zuckerrohr in einem kalkhaltigen Boden gut gedeiht.

Nach der Ansicht des Verf. kann es ferner nicht überraschen, dass nach einer viele Jahre hindurch fortgesetzten, fast einseitigen Düngung mit organischen Stickstoff-Verbindungen, wie eine solche thatsächlich im District Cheribon auf Java stattgefunden, bei Mangel des Bodens an Kali und Kalk, die durch eine bisher nicht genügend aufgeklärte Ursache veranlasste Sereh-Krankheit verheerend auftrat. Dieselbe würde sich bei rationeller Düngung vermuthlich in viel milderer Weise gezeigt haben.

Otto (Berlin).

Lafitte, Joseph Marie Fernand, Contribution à l'étude médicale de la Tunisie. Climatologie, hydrographie, éthnographie, flore, faune, maladies prédominantes. [Thèse.] 4°. 126 pp. Bordeaux 1892.

Der Schwerpunkt liegt im Thierreich (p. 40—74) und den Krankheiten (p. 75—126).

In der Flora beschränkt sich der Verfasser darauf, die wichtigsten Pflanzen von Tunis aufzuzählen, wobei er die Familien alphabetisch ordnet; dabei kommen merkwürdige Sachen vor; so steht Bellis perennis bei den Labiaten, Gossypium herbaceum bei den Geraniaceen, Mespilus Japonica bei den Rubiaceen etc.; Druckfehler sind zahlreich.

Das einzigste Brauchbare, aber allgemein Bekannte, bildet der Schluss: „Wie man nach dieser „rapiden" Aufzählung schliessen kann, besitzt Tunis fast alle Cerealien, Fruchtsorten und Nahrungspflanzen, welche wir in Frankreich haben. Es bringt die Mehrzahl unserer Blumen und Forstbäume hervor, und ich bin der festen Ueberzeugung, dass man sämmtliche fehlenden zu acclimatisiren vermöchte. Andererseits trifft man eine Reihe von tropischen Gewächsen an, und es dürfte nicht schwer halten, andere, wie die Vanille, den Kaffeebaum und den Theestrauch zu cultiviren, wie angestellte Versuche bewiesen haben."

E. Roth (Halle a. S.).

Pardo de Tavera, T. H., Plantas medicinales de Filipinas. 8°. 341 pp. Madrid (Bernardo Rico) 1892.

Bei der Schwierigkeit, spanische Litteratur im Allgemeinen kennen zu lernen, dürfte ein etwas genaueres Eingehen auf dieses Buch angezeigt sein.

Verf. führt zunächst in der Reihenfolge des natürlichen Systemes die einzelnen officinellen Pflanzen der Philippinen auf und giebt bei jeder einzelnen die Vulgärnamen in den mannigfachen Idiomen, für Bearbeiter dieses Feldes der Wissenschaft ein äusserst wichtiges Hülfsmittel. Es wird die Anwendung und Verwendung meist in ausgedehnter Weise besprochen. Eine botanische Beschreibung mit dem Verbreitungsbezirk beschliesst jeden einzelnen Artikel.

Eine weitere Zusammenstellung führt uns die therapeutischen Eigenschaften alphabetisch vor, mit Angabe der die Mittel liefernden Pflanzen.

S. 316—324 findet sich ein Memorial terapeutico, d. h. Verzeichniss der Krankheiten und daneben die zu verwendenden Gewächse.

Ein vorzügliches Inhaltsverzeichniss bildet den Schluss des Werkes.

Als officinell betrachtet der Verfasser folgende Arten auf den Philippinen:

Tetracera macrophylla Vall., *Illicium anisatum* L., *Michelia champaca* L., *Artabotrys odoratissimus* R. Br., *Anona squamosa* L., *A. reticulata* L., *A. muricata* L., *Tinospora crispa* Miers, *Anamirta cocculus* Wight, *Cissampelos pareira* L., *Nymphaea Lotus* L., *Nelumbium nucifera* Gtn., *Argemone Mexicana* L., *Brassica juncea* Hook. f., *Raphanus sativus* L., *Cleome viscosa* L., *Crataeva religiosa* Forst., *Bixa Orellana* L., *Pangium edule* Reinw., *Portulacca oloracea* L., *Garcinia mangostana* L., *G. venulosa* Choisy, *G. gambogia* Desrouss., *G. Morella* Desr., *Ochrocarpus pentapetalus* Blanco, *Calophyllum inophyllum* L., *Mesua ferrea* L., *Dipterocarpus turbinatus* Gtn., *Sida carpinifolia* L., *Abutilon Indicum* Don., *Urena sinuata* L., *Hibiscus Abelmoschus* L., *H. tiliaceus* L., *H. rosa-chinensis* L., *Thespesia populnea* Corr., *Gossypium herbaceum* L., *Bombax Malabaricum* DC., *Eriodendron anfractuosum* DC., *Sterculia foetida* L., *St. urens* Roxb., *Kleinhovia hospitata* L., *Helicteres ixora* L., *Abroma fastuosa* R. Br., *Theobroma Cacao* L., *Oxalis corniculata* L., *Biophytum semiticum* DC., *Averrhoa bilimbi* L., *A. Carambola* L., *Ruta graveolens* L., *Zanthoxylum oxyphyllum* Edgew., *Murraya exotica* L., *M. Koenigi* Spreng., *Citrus acida* Hook. f., *C. Rigaradia* Hook. f., *Aegle decandra* Nares, *Feronia elephantum* Correa, *Samadera Indica* Gtn., *Garuga pinnata* Roxb., *Canarium commune* L., *Melia Azedarach* L., *Dysoxylum Blancoi* Vidal, *Sandoricum Indicum* Cav., *Carapa Moluccensis* Lam., *Cedrela Toona* Roxb., *Celastrus paniculata* Willd., *Zizyphus jujuba* Lam., *Rhamnus Wightii* W. et Arn., *Mangifera Indica* L., *Anacardium occidentale* L., *Odina Wodier* Roxb., *Moringa pterygosperma* Gtn., *Agati grandiflora* Desv., *Abrus precatorius* L., *Mucuma pruriens* DC, *Clitoria ternatea* L., *Pterocarpus santalinus* L., *P. Indicus* Willd., *P. erinaceus* Pois., *Pongamia glabra* Vent., *Caesalpinia Bonducella* Flem., *C. Sappan* L., *C. pulcherrima* Sw., *Cassia fistula* L., *C. occidentalis* L., *C. alata* L., *Tamarindus Indica* L., *Bauhinia Malabarica* Roxb., *Entada scandens* Benth., *Parkia Roxburghii* G. Don, *Acacia Farnesiana* Willd., *Kalanchoe laciniata* DC., *Terminalia Catappa* L., *T. Chebula* Retz., *Quisqualis Indica* L., *Psidium pomiferum* L, *Eugenia jambolana* Lam., *Melastoma Malabatrichum* L., *Ammania vesicatoria* Roxb., *Lawsonia alba* Lam., *Punica Granatum* L., *Jussiaea suffruticosa* L., *Carica Papaya* L., *Trichosanthes palmata* Roxb., *T. anguina* L., *T. cucumerina* L., *Lagenaria Gourda* Ser., *L. clavata* Ser., *Luffa Aegyptiaca* Mill., *Momordica Balsamina* L., *M. Charantia* L., *Citrullus Colocynthis* Schrad., *Trianthema monogyna* L., *Hydrocotyle Asiatica* L., *Carum Copticum* Benth., *Foeniculum vulgare* Gtn., *Coriandrum sativum* L., *Alangium Lamarckii* Thwaites, *Hymenodictyon excelsum* Wall., *Oldenlandia corymbosa* L., *Randia dumetorum* Lam., *Ixora coccinea* L., *Coffea Arabica* L., *Morinda citrifolia* L., *Paederia foetida* L., *Eupatorium Ayapana* Vent., *Blumea balsamifera* DC., *Schaeranthus Indicus* L., *Spilanthes*

Acmella L., *Artemisia vulgaris* L., *Carthamus tinctorius* L., *Plumbago Zeylanica* L., *Achras Sapota* L., *Mimusops Elengi* L., *Jasminum Sambac* Aiton., *Allamandra cathartica* L., *Theretia neriifolia* Juss., *Cerbera Odollam* Gtn., *Plumeria acutifolia* Poir., *Alstonia scholaris* Br., *Nerium odorum* Ait., *Calotropis gigantea* R. Br., *Tylophora asthmatica* Wight, *Strychnos Ignatii* Berg, *Ehretia buxifolia* Roxb., *Ipomoea hederacea* Jqw., *I. pes-Caprae* Roth, *I. turpethum* R. Br., *Solanum nigrum* L., *Capsicum fastigiatum* Bl., *Datura alba* Nees, *Nicotiana Tabacum* L., *Limnophila menthastrum* Benth., *Oroxylum Indicum* Vent., *Sesamum Indicum* L., *Acanthus ilicifolius* L., *Barleria Prionitis* L., *Justicia Gendagarussa* L., *Adhatoda vesica* Nees, *Rinacanthus communis* Nees, *Lippia nodiflora* Rich., *Tectona grandis* L., *Vitex trifolia* L., *V. Negundo* L., *Clerodendron infortunatum* L., *Ocimum Basilicum* L., *O. gratissimum* L., *O. sanctum* L., *Coleus aromaticus* Benth., *Rosmarinus officinalis* L., *Anisomelles ovata* R. Br., *Leucas aspera* Spreng., *Plantago erosa* Wall., *Mirabilis Jalapa* L., *Amaranthus spinosus* L., *Achyranthes obtusifolia* Lam., *Chenopodium ambrosioides* L., *Aristolochia Indica* L., *Piper betle* L., *P. nigrum* L., *Chloranthus officinalis* L., *Cinnamomum pauciflorum* Nees, *Cassytha filiformis* L., *Euphorbia pilulifera* L., *Euph. neriifolia* L., *Euph. Tirucalli* L., *Phyllanthus reticulatus* Müll., *Ph. Niruri* L., *Jatropha Curcas* L., *Aleurites Moluccana* Willd., *Croton tiglium* L., *Acalypha Indica* L., *Echinus Philippinensis* Baill., *Ricinus communis* L., *Artocarpus integrifolia* Willd., *Laportea Gaudichiana* Wedd., *Casuarina Sumatrana* Jung., *Musa paradisiaca* L., *Zingiber officinale* L., *Curcuma longa* L., *Elettaria Cardamomum* White, *Crinum Asiaticum* L., *Aloë Barbadensis* Mill., *Allium sativum* L., *A. Cepa* L., *Areca Catechu* L., *Cocos nucifera* L., *Nipa fruticans* Wurmb., *Cyperus rotundus* L., *Zea Mays* L., *Andropogon schoenanthus* L., *Saccharum officinarum* L., *Oriza sativa* L., *Bambusa arundinacea* Retz., *Schizostachyum acutiflorum* Munro, *Dendrocalamus sericeus* Munro, *Dendrocalamus flagellifer* Munro.

An Druckfehlern ist leider kein Mangel.

E. Roth (Halle a. S.)

Frankland, Percy, Reinigung des Wassers durch Sedimentirung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. Nr. 4. p. 122—125.)

Bei dem Verfahren Frankland's wurden verschiedene fein vertheilte Substanzen mit bakterienhaltigem Wasser während einer bestimmten Zeitdauer kräftig geschüttelt und dann der Sedimentirung überlassen; nach der völligen Klärung wurde das überstehende Wasser mittels des Plattenverfahrens der bakteriologischen Untersuchung unterworfen. F. benutzte hierbei mit Erfolg Koks, Thier- und Holzkohle, Eisenschwamm und Kreide und erzielte damit eine Reduction von 90—100 pCt. Sehr befriedigende Resultate erhielt er auch bei der Reinigung des Wassers durch chemische Fällung. Das Wasser wurde mit einer berechneten Menge von Kalkwasser und Natronlauge behandelt und auf Schlängelwegen durch einen eisernen Thurm aufwärts getrieben, an dessen schiefen Lamellen sich der gefällte kohlensaure Kalk absetzt, so dass das Wasser bereits gänzlich geklärt ist, wenn es den Gipfel des Thurmes erreicht hat. Aus diesen Versuchen geht hervor, dass die möglichst vollständige Sedimentirung vor der Filtration von ganz hervorragender Bedeutung für die hygienische Sicherheit eines Flusswassers ist.

Kohl (Marburg).

Klein, E., Zur Geschichte des Pleomorphismus des Tuberkuloseerregers. (Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde. Bd. XII. No. 25. p. 905—906.)

Schon früher hat Klein in Glycerinagar- und gewissen Bouillonculturen der Tuberkelbacillen verzweigte, mycelartige Fäden mit kolbigen Endanschwellungen gefunden und beschrieben. Zwischen diesen Fäden und den typischen Tuberkelbacillen wurden alle Uebergänge constatirt, und war ferner die Reinheit der besagten Culturen über allen Zweifel erhaben. Aus diesen Thatsachen ist zu schliessen, dass die Tuberkelbacillen, wie sie im menschlichen und thierischen Körper, in Serumculturen und in den ersten Monaten in den Glycerinagar- und Bouillonculturen angetroffen werden, nur eine Phase eines den Mycelpilzen morphologisch verwandten Mikroorganismus darstellen. Durch neuere Beobachtungen ist Klein veranlasst worden, diesen Satz auch auf den Diphtheriebacillus auszudehnen.

Kohl (Marburg).

Fermi, Claudio und **Salsano, Tomaso**, Ueber die Prädisposition für Tuberkulose. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XII. No. 21. p. 750—752.)

Aus einer Reihe von experimentellen Untersuchungen, welche Fermi und Salsano anstellten, geht hervor, dass durch eine mehrwöchentliche Erhöhung der Temperatur bis 33 — 35^0, insbesondere wenn die Luft mit Feuchtigkeit gesättigt ist, ferner durch Injection von Traubenzucker und Milchsäure Meerschweinchen und Mäuse für die Geflügeltuberculose, letztere auch für die Tuberculose der Säugethiere, empfänglich (prädisponirt) gemacht werden können. Hühnertuberculose, zu wiederholten Malen prädisponirten Meerschweinchen eingeimpft, kann mit der Zeit für diese Thiere virulent werden.

Kohl (Marburg).

Loeffler, Zum Nachweis der Cholerabakterien im Wasser. [Sitzungs-Berichte des Greifswalder medicinischen Vereins am 3. December 1892.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 11/12. p. 380—385.)

Loeffler präcisirt angesichts der Versuche von von Pettenkofer und Emmerich seinen Standpunkt hinsichtlich der aetiologischen Bedeutung der Cholerabakterien. Die Untersuchungen zahlreicher Beobachter haben auch bei der 1892er Epidemie das constante Vorkommen der typischen Cholerabakterien in den Dejectionen der Cholerakranken erwiesen. Wenn nun nach Koch's und der meisten Bakteriologen Ansicht die Cholerabakterien die Ursache der Cholera sind, so folgt daraus doch keineswegs, dass alle Menschen, welche Cholerabakterien per os einnehmen, auch an typischer Cholera erkranken müssen. Es gehört zur Infection individuelle Disposition, es kommen leichte Erkrankungen vor, welche die Erkrankten nicht erheblich afficiren. Solche Fälle sind die Infectionen von Pettenkofer's und Emmerich's gewesen. Hätten viele Personen den gleichen Versuch gemacht, so würden zweifellos auch Erkrankungen mit schweren Erscheinungen und tödtlichem Ausgang vorgekommen sein, vorausgesetzt, dass die Virulenz der Bacillen nicht eine

herabgesetzte gewesen wäre. Die Virulenz hat von Pettenkofer nicht geprüft, sie kann in Culturen oft plötzlich verloren gehen. Wenn von Pettenkofer den Cholerabacillus nicht für belanglos hält und erklärt, dass der Pilz jedenfalls mit dem Choleraprocess etwas zu thun habe, so erkennt er an, dass er die reincultivirten Kommabacillen natürlich im zeitlich-örtlich disponirten Orte und im disponirten Individuum für fähig hält, einen Cholerafall zu erzeugen. Dann sind die Cholerabacillen doch das aetiologische Moment, die Ursache der Krankheit, das x, ohne das keine Einzelerkrankung, keine Epidemie entstehen kann.

Da nun aber die Existenz von Pettenkofer's y und z niemals sicher nachgewiesen werden kann, so folgt daraus die gebieterische Nothwendigkeit, den zur Cholerainfection unbedingt nothwendigen Factor, die Kommabacillen überall, wo möglich, zu vernichten. Zu den Nahrungsmitteln, durch deren Infection die Ausbreitung der Krankheit häufig in hervorragender Weise begünstigt wird, gehört in erster Linie das Wasser, auch bei der Hamburger Epidemie wies der explosionsartige Ausbruch auf die Infection desselben hin.

Warum lassen sich nun die Cholerabakterien so oft in verdächtigen Wassern nicht nachweisen? Dafür macht Loeffler folgende Gründe geltend. Die Cholerakeime müssen in einem Medium nachgewiesen werden, in welchem grosse Mengen saprophytischer Bakterien vorhanden sind. Für manche leicht zu färbende oder durch Impfung zu vermehrende pathogene Bakterien ist hierdurch der Nachweis nicht wesentlich erschwert, wohl aber für die Kommabacillen, für die wesentlich die Form Kriterium ist. Es gibt freilich noch eine ganze Reihe anderer charakteristischer Merkmale, vor allem die charakteristische Form der jungen Kolonie, allein um diese ungestört sich entwickeln zu lassen, darf man von Wasser mit zahlreichen Keimen nur winzige Mengen nehmen, und es ist dann geradezu ein glücklicher Zufall, wenn in einem stark verunreinigten Wasser, falls in demselben Cholerabakterien in geringer Zahl vorhanden sind, deren Nachweis mittels Plattenmethode gelingt, wie es der Fall gewesen ist. Loeffler entdeckte neuerdings dabei einen neuen Cholera-ähnlichen Bacillus

Ausser dem Plattenverfahren wandte Loeffler noch eine andere Methode an, bei der grössere Wasser-Mengen zur Prüfung verwandt wurden; zu 200 ccm des zu untersuchenden Wassers wurden 10 ccm alkalischer Peptonbouillon gefügt und die Mischung 24 Stunden in den Brutapparat gestellt. Komma- und Spirillenformen entwickelten sich in üppigster Weise, und auf Platten aus dieser Vorcultur züchtete Loeffler eine weitere Kommaart rein, deren vorläufige Beschreibung im Original gegeben wurde, während die genaue Diagnose beider neuer Arten später folgen wird. Aus den Darstellungen Loeffler's erhellt, dass es eine grosse Zahl von Bakterienarten in verunreinigten Gewässern giebt, welche sowohl in der Form der Individuen, wie im Aussehen der jungen Kolonien zu Verwechselungen mit Cholerabakterien Anlass geben können. Sind nun neben den in Ueberzahl vorhandenen Cholera-ähnlichen Kolonien nur vereinzelte echte Cholerakolonien vorhanden, so ist es eine reine Glückssache, die echten Kolonien herauszufinden. Mit Hilfe der Vorculturen mit grösseren Wassermengen ist der Nachweis der Kommabacillen in inficirten Wässern jedenfalls wesentlich erleichtert.

Kohl (Marburg).

Finkelnburg, Zur Frage der Variabilität der Cholerabacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. No. 4. p. 113—117.)

Anlässlich der letzten Coleraepidemie behauptete Netter, dass die von den Choleraleichen der Pariser Vororte herstammenden Vibrionen in mehreren Punkten ständig von den typischen Koch'schen Cholerabacillen abwichen. Finkelnburg hat nunmehr die Sache näher untersucht und Culturen aus Paris mit solchen aus Hamburg, sowie mit altem Laboratoriumsmaterial in vielfacher Hinsicht auf das eingehendste verglichen. Doch konnte er nur eine völlige Uebereinstimmung der verschiedenen Proben in allen Punkten constatiren und demgemäss dem Cholerabacillus eine besondere Variationsfähigkeit absprechen. Dagegen stellte sich heraus, dass der Koch'sche Cholerapilz durch jahrelange Weiterzüchtung ausserhalb des menschlichen Organismus unter den in unseren Laboratorien ihm gebotenen Temperatur-, Luft- und Nährungseinflüssen eine allmähliche Abschwächung seiner biologischen Energie erleidet. Diese interessante Wahrnehmung dürfte bald zu weiteren, practisch wichtigen Untersuchungen Anlass geben.

Kohl (Marburg).

Sawtschenko, J., Die Beziehung der Fliegen zur Verbreitung der Cholera. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. Nr. 25. p. 893—898.)

Bekanntlich vermögen Fliegen an ihrer Körperoberfläche haften gebliebene Cholerabakterien zu übertragen. Doch werden die letzteren glücklicherweise schon nach wenigen Stunden durch die Wirkung des Sonnenlichtes ihrer Virulenz beraubt, so dass uns in dieser Hinsicht die kleinen Plagegeister nicht allzu viel Schaden zufügen können. Wichtiger muss dagegen die Frage erscheinen, ob mit der Nahrung von den Fliegen aufgenommene Cholerabakterien im Stande sind, ohne Schaden den Darmtraktus zu passiren und dann noch in den Fliegenexkrementen gefährlich zu werden. Sawtschenko, welcher diesen Fragen anlässlich der letzten Choleraepidemie in Kiew näher getreten ist, erhielt von mit Choleraculturen gefütterten und unter den grössten Cautelen isolirt gehaltenen Stuben- und Schmeissfliegen stets virulente Choleravibrionen, wenn er ihre Exkremente auf entsprechende Nährböden verimpfte. Dasselbe war der Fall bei Fliegen, welche mit den Exkrementen Cholerakranker oder mit dem Dünndarminhalt von Choleraleichen gefüttert worden waren. Die aus dem Fliegendarm erhaltenen Cholerabakterien erwiesen sich noch nach drei Tagen als vollkommen virulent. Dasselbe gilt auch noch von anderen pathogenen Bakterien, die nebenbei mit in den Fliegenexkrementen gefunden worden waren. Die Choleravibrionen waren bei trockenem und heissem Wetter in so ungeheurer Menge in der Leibeshöhle der Fliegen anzutreffen, dass die Vermuthuug sehr nahe liegt, sie vermöchten dort nicht blos am Leben zu bleiben, sondern selbst sich ausgiebig zu vermehren, in welchem Falle man die Fliegen geradezu als theilweisen Herd der Choleraepidemien ansehen müsste, und sich das Steigen und Sinken der letzteren bei wechselnden Temperaturverhältnissen am einfachsten und natürlichsten erklären könnte.

Kohl (Marburg).

Fermi, Claudio, Beitrag zum Studium der von den Mikroorganismen abgesonderten diastatischen und Inversionsfermente. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XII. No. 20. p. 713—715.)

Fermi hebt einige Hauptresultate der von ihm angestellten ausführlichen Untersuchungen über die Fermentbildung der Bakterien hervor. Die Streptothrix-Arten erzeugen alle, ausser S. carnea, ein diastatisches Ferment, ebenso alle Actinomyces. Viele Mikroben secerniren ein diastatisches Ferment, ohne Acidität zu bilden (z. B. alle Streptothrix). Auch der umgekehrte Fall kommt vor. Auf eiweissfreiem Nährboden wird nie auch nur eine Spur von diastatischem Ferment erzeugt. Keines der benutzten Glykoside konnte von den zahlreichen untersuchten Bakterien-Arten in Zucker umgewandelt werden. Manche Mikroben bilden 2 Fermente, 3 dagegen nur Bac. Megaterium. Bestimmte Beziehungen zwischen der Bildung der Fermente und derjenigen von Säuren und Pigmenten konnten nicht aufgefunden werden. Ebenso wenig stand die Beweglichkeit der Mikroben oder ihr morphologischer Aufbau dazu in irgend welchem Verhältniss.

Kohl (Marburg).

Arnd, Ueber die Durchgängigkeit der Darmwand eingeklemmter Brüche für Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XIII. No. 5/6. p. 173—176.)

Seitdem man im Bruchwasser toxische Substanzen entdeckte, hat die Frage nach der Durchgängigkeit der Darmwand für Mikroorganismen wiederholt eine experimentelle Bearbeitung gefunden. Die erhaltenen Resultate widersprechen sich: Waterhouse und Ritter leugnen die Durchgängigkeit der Mikroorganismen durch eine nicht nekrotische Darmwand, während Boennecken annimmt, dass der Darm schon im Zustand leichter Stase für dieselben zugängig sei. Arnd hat nun nach mehrfach verbesserter Methode ebenfalls eine Reihe von diesbezüglichen Thierversuchen angestellt und mit Hilfe derselben die Ansicht Boennecken's durchgängig bestätigt gefunden. Als Versuchsthiere benutzte A. Kaninchen; von Bacillen verwandte er hauptsächlich solche Arten, die sich durch ein rasches und charakteristisches Wachsthum auszeichnen, wie Bacillus prodigiosus, Bac. pyocyaneus und einen zufällig mit aufgefundenen neuen heubacillusähnlichen Mikroorganismus.

Kohl (Marburg.)

Fraenkel, Eugen, Ueber die Aetiologie der Gasphlegmonen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XIII. No. 1. p. 13—16.)

Fraenkel hat mehrere Fälle jener seltenen entzündlichen Processe des Unterhautgewebes untersucht, in deren Verlauf es zur Entwicklung von Gas in den Unterhautgeweben kommt, und als für die Gasentwicklung verantwortlichen Faktor einen bisher unbekannten Bacillus cultivirt. Derselbe ist morphologisch dem Milzbranderreger nicht unähnlich, aber

plumper, anaërob und tritt bisweilen in Form gegliederter Fäden auf. Sowohl durch das Plattenverfahren, als durch Züchtung in Wasserstoffatmosphäre erhielt F. Reinculturen. Besonders üppig und mit mächtiger Gasentwicklung gediehen die Bakterien auf mit ameisensaurem Natron versetztem Glycerinagar. Die dabei producirten Gase entwickeln einen höchst widerwärtigen Geruch, der an Schwefelwasserstoff und flüchtige Fettsäuren erinnert. Das auf traubenzuckerhaltigem Agar dagegen entwickelte Gas ist vollkommen geruchlos. Der Bacillus färbt sich gut mit allen Anilinfarben, vortrefflich nach der Loeffler'schen wie nach der Gram'schen Methode. Subcutane Infection erzeugte bei Meerschweinchen eine schwere, eitrige und mit reichlicher Gasentwicklung verbundene Entzündung, welche derjenigen des Menschen vollkommen analog war. Das einmalige Ueberstehen der Krankheit schützte gegen eine zweite Infection in keiner Weise.

Kohl (Marburg.)

Rohrer, F., Versuche über die desinficirende Wirkung des „Dermatol". (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XII. No. 18. p. 626—627.)

Das von Heinz und Liebrecht in Breslau erfundene und in den Höchster Farbwerken rein hergestellte „Dermatol" ist basisch gallussaures Wismut und präsentirt sich als ein sehr feines, schwefelgelbes und nahezu geruchloses Pulver. Ueber die antiseptische Verwerthbarkeit desselben liegt bereits eine ganze Reihe von z. Th. recht günstigen Urtheilen vor. Aus den nunmehr von Rohrer angestellten Versuchen ergiebt sich, dass das aufgestreute Dermatolpulver allerdings eine gewisse fäulnisshemmende Eigenschaft besitzt, während bei Suspension in Bouillon und Gelatine keine keimtödtende, ja nicht einmal eine hemmende Wirkung zu Tage trat Mit der Verflüssigung der Gelatine trat eine Zersetzung des Dermatols und dabei eine sehr charakteristische bräunliche Verfärbung ein, die schliesslich einen schwarzen Ton gewann.

Kohl (Marburg).

Schow, W., Ueber einen gasbildenden Bacillus im Harne bei Cystitis. (Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde. Bd. XII. No. 21. p. 745—749.)

Aus dem Harne eines an Cystitis leidenden Patienten isolirte Schow auf Peptongelatine eine neue Bakterienart, die sich namentlich durch eine ganz ausserordentlich lebhafte Gasproduction in Stichculturen auszeichnete. Es waren plumpe, kurze Bakterien, nur wenig länger als breit, die oft zu zweien neben einander lagen. Die oberflächlichen Kolonien stellten sich als flache, glänzend gelblichweise Auflagerungen mit unregelmässig gezackten Rändern dar, welche die Nährgelatine nicht verflüssigten. Sporenbildung wurde nicht beobachtet. Die Gasentwickelung trat bei Stichculturen in Gelatine oder Agar-Agar nach 24, bei erhöhter Temperatur schon nach 12 Stunden ein. Auf Kartoffelscheibchen erlangten

die Bacillen eine ganz besonders üppige Entwickelung. Bouillon und Harn erlitten nach 12 Stunden eine diffuse Trübung, wobei sich ein unangenehmer und strenger Geruch bemerklich machte. Durch Analysirungsversuche bewies Schow, dass das reproducirte Gas CO_2 ist. Aus einigen angestellten Thierversuchen schliesst Verf., dass der neue Bacillus, für welchen er den Namen Coccobacillus aërogenes vesicae vorschlägt, zwar an und für sich nicht pyogener Natur, wohl aber im Stande ist, bei Anwesenheit der sonstigen Vorbedingungen für Cystitis in der Blase eine katarrhalische Cystitis zu entwickeln.

Kohl (Marburg).

Laser, Hugo, Ein neuer, für Thiere pathogener Bacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. No. 7. p. 217—223.)

Untern den Kälbern eines ostpreussischen Gutes brach im Herbst 1892 eine verheerende Epidemie aus, gegen welche alle Mittel und Vorsichtsmaassregeln vergeblich blieben und die Kälber fast sämmtlich schon am 2. oder 3. Tage nach ihrer Geburt zum Opfer fielen. Laser wies als Erreger dieser Krankheit einen neuen Bacillus in Lunge und Leber der eingegangenen Thiere nach. Auf Agar- und Gelatineplatten erschienen schon nach 24 Stunden grosse, runde, knopfartige, weisse, ziemlich stark granulirt und wellenartig gezeichnete Kolonien, die aus kurzen, in sehr verschiedenem Grade beweglichen Bacillen gebildet wurden. Verflüssigung der Gelatine tritt auch in Stichculturen nicht ein, wohl aber eine sehr energische Gasbildung, welche den Nährboden ganz durchsetzt und zerklüftet. Bouillon wurde nach 24 Stunden gleichmässig getrübt. Der Bacillus gedeiht gleichmässig gut bei Anwesenheit wie bei Abschluss von Sauerstoff. Eine Reihe von Versuchsthieren fiel der Infection mit diesem Bacillus zum Opfer, ohne dass derselbe jedoch auf Schnitten der eingelegten Organe zur Darstellung gebracht werden konnte. Dagegen erschien bei allen eingegangenen Thieren die Milz stark vergrössert, und konnte der Bacillus in Reinculturen aus derselben gewonnen werden.

Kohl (Marburg).

Gessard, Des races du bacille pyocyanique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. p. 65—78.)

In einer früheren Arbeit hat Verf. gezeigt, dass der Pyocyanbacillus mehrere Farbstoffe bildet, und dass die Production derselben von dem Substrat abhängig ist. In Bouillon wird ein blauer Farbstoff (Pyocyan) und ein fluorescirender grüner Farbstoff (kurz: Fluorescenzfarbstoff) gebildet; in Hühnereiweiss nur der letztere; in Pepton und Gelatine fehlt dieser umgekehrt vollkommen und es wird neben prädominirendem Pyocyan noch ein dritter grünlicher Farbstoff producirt; endlich unterdrückt der Zusatz von Glykose die Pyocyanbildung, so dass nur dieser dritte Farbstoff übrig bleibt (der im weiteren Verlauf der Arbeit indessen keine Rolle mehr spielt).

Verf. stellte sich nun weiter die Frage, ob es nicht möglich ist, künstlich Rassen des Bacteriums zu züchten, die auch in dem neutralen

Substrat (d. i. in Bouillon) constant nur einen Farbstoff oder gar keinen produciren. Er versuchte zuerst durch andauernde Reihenculturen in Hühnereiweiss die Fähigkeit zur Pyocyanbildung zu eliminiren. Das Resultat war den Erwartungen ganz entgegengesetzt: Als der Bacillus nach 34 successiven Culturen in Hühnereiweiss schliesslich wieder in Bouillon übertragen wurde, blieb nicht die Pyocyanbildung, sondern umgekehrt die Bildung des Fluorescenzfarbstoffes aus (wie wenn der Bacillus sich in Bezug auf die Bildung dieses Pigments an die günstigeren Bedingungen gewöhnt hätte und darum wählerischer geworden wäre). So wurde eine constante Rasse erzielt, die Verf. mit P bezeichnet.

Die Eliminirung der Pyocyanbildung gelang indess auf anderem Wege, nämlich durch fünf Minuten lange Erwärmung der normalen Cultur (Rasse A) auf 57°, d. i. auf eine Temperatur, die der tödtlichen (59°) sehr nahe liegt. Die Aussaat lieferte eine Rasse (F), die nur den Fluorescenzfarbstoff zu produciren im Stande war. — Auf gleichem Wege wurde aus der Rasse P eine neue Rasse (S) gewonnen, der die Fähigkeit zur Pigmentbildung ganz abging.

Verf. erzielte also künstlich vier Rassen, nämlich:

A, bildet Pyocyan und Fluorescenzfarbstoff.
P, bildet nur Pyocyan.
F, bildet nur Fluorescenzfarbstoff.
S, bildet keinen Farbstoff.

Die Rassen F und S können aber noch auf anderen Wegen als den oben genannten gewonnen werden und zwar: F aus A, mittels Durchgang derselben durch ein Kaninchen; S auf verschiedene Weise: 1. aus P auf dem oben erwähnten Wege, 2. aus F, wie aus P, durch hohe Temperatur (58°), und endlich 3. kann S aus P durch allmälige spontane Degeneration entstehen, die zuweilen aus unbekannten Gründen eintritt.

Die Fähigkeit zur Pyocyanbildung kann bei den Rassen F und S leicht wiederhergestellt werden und zwar durch Cultur auf Pepton-Glycerin-Agar. Die Fähigkeit zur Production des Fluorescenzfarbstoffes gelingt es hingegen nicht wiederherzustellen: ist sie einmal verloren gegangen, so tritt sie auch auf Hühnereiweiss nicht wieder auf. Hiernach ist die Pyocyanbildung in weit höherem Grade für den Bacillus charakteristisch, als die Bildung des Fluorescenzfarbstoffes; letztere ist nur ein Rassencharakter, erstere ein Speciescharakter. Zwar kann auch dieser bei gewissen Rassen fehlen und man muss diese Möglichkeit bei der Diagnose von Eiterbakterien im Auge behalten (Verf. macht speciell darauf aufmerksam, dass der hin und wieder erwähnte Bacillus des grünen Eiters vielleicht nur eine Rasse des B. pyocyaneus ist); aber die Fähigkeit zur Production von Pyocyan ist auch in solchen Fällen vorhanden und kann durch Uebertragung auf Pepton-Glycerin-Agar jedesmal leicht constatirt werden. Am Schluss gibt Verf. ein Recept zur einfachen und schnellen Bereitung dieses Nährsubstrates.

Rothert (Kazan).

Gessard, Fonctions et races du bacille cyanogène (microbe du lait bleu). (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. p. 737—757.)

Die in vorstehendem Referat resumirten Untersuchungen dehnte Verf. des Weiteren auch auf den Bacillus der blauen Milch aus. Er fand, dass

auch dieser zwei Farbstoffe producirt, nämlich ausser dem bekannten, ursprünglich graublauen Pigment (welches durch Säure schön und intensiv blau, durch Alkali roth wird) noch ein fluorescirendes grünes Pigment, welches sich ganz so verhält, wie dasjenige des B. pyocyaneus. Auch hier treten in Bouillon beide Pigmente gleichzeitig auf, in Hühnereiweiss dagegen nur fluorescirende, während die Milch ein Substrat bietet, in dem nur das graublaue Pigment erzeugt wird.

Ferner erzielte Verf. auch vom Bacillus der blauen Milch mehrere constante, durch ihr Pigmentbildungsvermögen sich unterscheidende Rassen. Die Bildung des Fluorescenzfarbstoffes wurde auf die nämliche Weise unterdrückt, wie beim B. pyocyaneus, nämlich durch Cultur in Hühnereiweiss und darauf Uebertragung in Bouillon; doch wurde dies Resultat hier weit schneller erreicht: schon zwei successive Culturen in Hühnereiweiss genügten. Andererseits geht die Fähigkeit zur Production des graublauen Farbstoffes allmählich verloren, wenn ein und dieselbe Cultur in Bouillon lange gehalten wird; solche alte Culturen ergeben bei Ueberimpfung eine Rasse, die nur den Fluorescenzfarbstoff erzeugt. Eine dritte Rasse, die gar kein Pigment bildet, kann endlich aus den beiden ersten erhalten werden, entweder indem man Culturen derselben sehr alt werden lässt, oder indem man sie vorübergehend bis nahe an die tödtliche Temperaturgrenze erwärmt.

Grössere Schwierigkeiten bot es, den Rassen, welche die Fähigkeit zur Production des blauen Farbstoffes verloren haben, diese Fähigkeit wieder zu ertheilen und so ihre Zugehörigkeit zu der Species sicherzustellen. Man hat bisher überhaupt kein Mittel gekannt, inReinculturen des Bacillus die Bildung des schön blauen Pigments, wie es sich spontan auf Milch bildet, hervorzurufen. Der Bacillus erfordert für seine gute Entwicklung neutrale oder alkalische Reaction. zur Bildung des blauen Farbstoffes ist aber saure Reaction erforderlich; bei dem spontanen Auftreten auf Milch ist beides realisirt, indem das Substrat anfangs alkalisch ist und so die Entwicklung des Bacillus begünstigt, ganz allmählich aber durch die Thätigkeit der Milchsäurebakterien saure Reaction annimmt; das Zustandekommen der blauen Färbung ist somit an die Mitwirkung anderer Bakterien gebunden. Es handelt sich nun darum, dieselben Bedingungen künstlich in Reincultur, also ohne Mitwirkung fremder Bakterien, zu realisiren. Dies gelang Verf., indem er die helfende Rolle dieser fremden Bakterien künstlich dem Bacillus der blauen Milch selber gewissermaassen aufzwängte. In gewöhnlicher Bouillon producirt dieser Bacillus keine Säure, wohl aber bei Glycosezusatz; dementsprechend bildet er in mit Glycose versetzter Bouillon auch in Reincultur das charakteristische blaue Pigment; dasselbe geschieht bei Reincultur in Milch, nur muss hier neben Glycose noch ein milchsaures Salz zugesetzt werden (über den Grund siehe weiter unten). Es fand sich, dass in mit Glycose versetzter Bouillon alle Rassen des Bacillus die Fähigkeit zur Bildung des charakteristischen Pigments wiedererlangen.

Weiter erörtert Verf. die schon mehrfach, aber ohne befriedigendes Resultat ventilirte Frage, welches die zur Bildung des blauen Pigments erforderliche Substanz ist. Das bereits bekannte, zusammengehalten mit den Beobachtungen des Verfs., weist zweifellos darauf hin, dass diese Substanz Milchsäure ist. Unter den Bedingungen des spontanen Auftretens wird die nöthige Milchsäure von den Milchsäurebakterien aus der Lactose

der Milch gebildet. Der Bacillus der blauen Milch vermag selber die Lactose nicht zu Milchsäure zu spalten, und darum bleibt bei Reincultur in gewöhnlicher Milch die Bläuung aus; um sie hervorzurufen, ist erforderlich 1. ein Zusatz von Lactat, 2. ein Zusatz von Glucose, aus der der Bacillus eine an und für sich gleichgiltige Säure bildet, welche aber aus dem Lactat Michsäure in Freiheit setzt. Bei Reincultur in Bouillon genügt der Zusatz von Glycose allein und der Zusatz von Lactat wird überflüssig, weil der Fleischextract schon Lactate (und zwar Salze der Fleisch-Milchsäure) enthält.

Erwähnung verdient noch folgender Umstand. Es wurde oben gesagt, dass nach zwei Culturen auf Hühnereiweiss der Bacillus die Fähigkeit verloren hatte, in gewöhnlicher Bouillon den Fluorescenzfarbstoff zu bilden. Als nun von der dritten Seriencultur in Hühnereiweiss wieder eine Aussaat in gewöhnlicher Bouillon gemacht wurde, traten merkwürdiger Weise wieder beide Farbstoffe auf. Diese auffallende Anomalie hat ihren Grund in der physiologischen Ungleichartigkeit der einzelnen Zellen innerhalb der Cultur. Als von der erwähnten Cultur auf Hühnereiweiss aus eine Plattencultur auf Gelatine gemacht wurde, bildeten sich Kolonien von verschiedenen Farben. Es waren also in derselben Cultur sowohl die ursprüngliche, als die degenerirte Rasse, als auch Uebergangsstadien vorhanden und bei Ueberimpfung einer minimalen Menge ist es Sache des Zufalls, welche Rasse man in der Tochtercultur erhält. Diese Inhomogeneität der Culturen wurde mehrfach constatirt. Es sind auch keineswegs alle Zellen der degenerirten, keinen blauen Farbstoff mehr bildenden Rassen, denen diese Fähigkeit durch Cultur in Glycose-Bouillon wiedergegeben werden kann: macht man von einer Cultur solcher Rassen aus zunächst eine Plattencultur und impft nur je eine, von einer einzigen Zelle abstammende Kolonie in Glycose-Bouillon über, so zeigt sich, dass viele (offenbar in höherem Grade als die übrigen degenerirten) Kolonien die Fähigkeit zur Farbstoffproduction auf diesem Wege wenigstens nicht wiedererlangen.

Rothert (Kazan).

Partheil, Alfred, Ueber Cytisin und Ulexin. (Archiv für Pharmacie. Bd. CCXXX. 1892. Heft 7. p. 481—499.)

Diese Mittheilungen aus dem pharmaceutisch-chemischen Institute der Universität Marburg gipfeln in folgenden Sätzen:

1. Das Cytisin besitzt die Formel $C_{11}H_4N_2O$.

2. Das Cytisin kommt ausser in vielen Arten der Gattung Cytisus auch in Ulex Europaeus vor; das aus letzteren von Gerrard und Symons dargestellte Ulexin ist mit dem Cytisin identisch.

3. Als Darstellungsmethode für das Cytisin ist die modificirte Partheil'sche am meisten zu empfehlen.

4. Der Gehalt der Cytisus-Samen an Alkaloid ist, die Richtigkeit der Angaben von von Buchka und Magalhaes vorausgesetzt, grossen, wohl durch die Vegetationsbedingungen veranlassten Schwankungen unterworfen.

5. Das Cytisin ist eine zweisäurige Base, welche zwei Reihen meist schön krystallisirender Salze zu bilden vermag.

6. Eine Vegetationsformel lässt sich für das Cytisin noch nicht aufstellen. Ueber die Bindung der Atome in den Molekülen der Base ist bisher Folgendes erwiesen:

Das eine der beiden Stickstoffatome ist secundär gebunden. Diese Bindungsweise folgt aus dem Verhalten des Cytisins gegen Jodmethyl, Essigsäureanhydrid und salpetrige Säure.

Das zweite Stickstoffatom befindet sich entweder in tertiärer oder in quaternärer Bindung.

Das Sauerstoffatom ist weder in Form einer Methoxylgruppe noch als Hydroxyl vorhanden. Der letztere Schluss ergiebt sich aus der Unfähigkeit des Methylcytisins, mit Essigsäureanhydrid ein Acetylderivat zu liefern.

Der Nachweis dieser Karbonylgruppe gelang nicht.

Die Destillation des Cytisins mit Natronkalk hat die Base als ein Pyridinderivat erkennen lassen. Die dabei ebenfalls entstehende Base $C_4 H_{13} N$ dürfte in naher Beziehung zu dem bei der Spaltung des Trimethylcytisins entstehenden Körpers $C_{10} H_{13} NO_2$ stehen.

E. Roth (Halle a. S.).

Laskowsky, N., Ueber die Beziehungen des Fettgehaltes der Rübensamen zu der Zuckerhaltigkeit der aus diesen Samen gezogenen Rüben. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XL. 1892. p. 335—337.)

Nach früheren Analysen des Verf. zeichnen sich die durch ihren Zuckerreichthum bekannten Rübensorten durch einen hohen Fettgehalt der Samen aus, und die grossen Knäule einer und derselben Rübensorte enthalten bedeutend weniger Fett als die Samen der kleinen Knäule. — Die Untersuchungen des Verfs. erstreckten sich nun darauf, festzustellen 1) ob die vor der Aussaat auf ihren Fettgehalt geprüften Samen entsprechend ihrem mehr oder minder hohen Fettgehalte Rüben von verschiedener Zuckerhaltigkeit liefern und zwar die fettreichsten Samen die zuckerreichsten Rüben und umgekehrt; 2) ob die aus den grossen Knäulen producirten Rüben an Zucker ärmer sind, als die Rüben von den kleineren Knäulen derselben Rübensorte.

In der folgenden Tabelle sind die Samen der bei den Versuchen verwendeten Rübensorten ihrem Fettgehalte entsprechend geordnet, ausserdem enthält sie das Gewicht von 1000 Knäulen, von je 1000 Samen, den Zuckergehalt der Rüben und das Durchschnittsgewicht der geernteten Rüben:

Sorte.	Fettgehalt %.	1000 Knäule wiegen gr.	1000 Samen wiegen gr.	Zucker %.	Rüben gr.
1	20,7	22,3	2,55	19,5	167
3	19,8	13,2	2,45	18.5	168
4	19,1	16,2	2,54	18,6	197
2	18,8	22,6	2,78	16,6	369
6	18,7	24,8	3,36	—	—
5	18,5	34,6	3,38	17,1	284.

Die Zahlen der Tabelle bestätigen nach Verf. sehr gut die gehegten Voraussetzungen; die an Fett reichsten Rübensamen ergaben wirklich die zuckerreichsten Rüben, die fettarmen grossen Knäule producirten zuckerarme Rüben. Die fettreichen Samen lieferten aber kleine Rüben. Eine

scheinbare Ausnahme bildete nur No. 2, wo aber nach Verf. der Zuckergehalt dieser Rüben wahrscheinlich nicht normal war.

Dass die kleinen Knäule ein und derselben Rübensorte fettreicher als die grossen Knäule sind, ergab sich aus der Untersuchung der aus No. 6 ausgelesenen Knäule.

Die grossen Knäule, von denen 1000 42,9 gr wogen, enthielten 18,7% Fett, die kleinen, von denen 1000 16,85 gr wogen, 21,03% Fett. 1000 Samen aus den grossen Knäulen wogen 3,89 gr, 1000 Samen aus den kleinen 2,91 gr.

Nach Verf. scheint es ferner wahrscheinlich, dass Rübensamen von einem Gewichte von 1000 Samen unter 2,60 gr eine zuckerreiche Rübe liefern.

Otto (Berlin).

Beinling, E. und **Behrens J.,** Ueber Tabaksamen und Anzucht der Setzlinge. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XI. 1892. p. 341—349.)

Die Untersuchungen des Verf. erstreckten sich auf:

I. Das Einkeimen der Samen. Nach den Verff. lässt sich der Verlust der Aschenbestandtheile, welcher bei der Behandlung der Tabaksamen nach der von v. Babo angegebenen üblichen Methode: Einquellen in lauwarmem Wasser einen Tag lang, Abtropfen lassen und Aufhängen in nassen Säcken noch erheblichere Werthe erreichen würde, in seiner schwächenden Wirkung auf die Entwickelung der jungen Keimpflanze oft richtig beurtheilen, wenn man bedenkt, dass der Gehalt desselben lufttrockenen Tabakssamens an Aschenbestandtheilen überhaupt nur 4,13% beträgt, dass also schon beim Einquellen auf obige Weise 1/4 der Aschenbestandtheile entzogen werden.

Nach den Untersuchungen der Verff. tritt besonders ein hoher Verlust an dem wichtigen Kali bei der Einquellungsmethode ein. Derselbe lässt sich vermeiden, wenn der Samen direkt in's Keimbett gesäet wird. Die dadurch entstehende Verzögerung des Keimens wird aufgehoben, wenn man sich zum Ziehen der Pflänzlinge der Missbeetkästen bedient, die auch sonst grosse Vorzüge haben und speciell den Züchter von der Witterung unabhängiger machen.

II. Das Gewicht der Samen. Die Verff. schliessen aus ihren Untersuchungen Folgendes: 1. Eine Nachreife der Samen am vollständig geernteten Stamm erhöht das Gewicht derselben und damit die Ueppigkeit der aus denselben erwachsenen Pflanzen. 2. In Bezug auf die durch das Gewicht festzustellende Güte der in verschiedenen Höhen des Fruchtstandes geernteten Samen lässt sich keine bestimmte Regel aufstellen. Das Meistgewicht zeigen hier bald die dem mittleren Zweig, bald die dem Gipfel entnommenen Samen.

III. Das Pikiren der Pflanzen. Es zeigte sich Folgendes: Durch das Pikiren wird allerdings ein äusserlich weit üppigerer Pflänzling erzielt. Der Stengel ist kurz und gedrungen, die Blätter sind breit und flach ausgebreitet. Dem gegenüber zeigen die im Mistbeet zusammen erzogenen Setzlinge beim Pflanzen deutliche Zeichen der Vergeilung in Folge des dichten Standes. Der Stengel ist auf Kosten seiner Festigkeit

und Widerstandsfähigkeit ausserordentlich verlängert gegenüber den pikirten, die Blätter sind kleiner und schmäler, dagegen lang gestielt. Trotzdem wurden die kräftigen pikirten Setzlinge später von den unpikirten eingeholt. — Bei den pikirten Pflanzen war das Wurzelsystem ausschliesslich in den obersten Erdschichten entwickelt, nur wenige oder keine Wurzeln gingen tiefer in den Boden hinein. Die Hauptwurzel war nur mit Mühe aufzufinden. Dagegen zeigten die dicht gedrängt im Beet verbliebenen Pflänzlinge gegenüber den pikirten eine relativ kräftig entwickelte Hauptwurzel. Sie wurzelten überhaupt viel tiefer als die anderen, was eine ganz natürliche Folge ihres dichten Standes ist. Folglich haben die flach wurzelnden pikirten Pflanzen bei eintretender Trockenheit im Sommer Schwierigkeit, ihren Wasserbedarf aus den bald austrocknenden oberflächlichen Bodenschichten zu decken. Dem gegenüber sind die tiefer wurzelnden nicht pikirten Tabakssetzlinge im Vortheil. Sie können deswegen im Verlauf der weiteren Entwickelung die pikirten einholen und sogar unter Umständen überflügeln. — Nach den Untersuchungen der Verff. mag in nassen Jahren das Pikiren vortheilhaft sein, in gewöhnlichen Jahrgängen dagegen ist es auf trockenen Böden, wenigstens dort, wo die Pflanzen nicht gegossen werden können, unvortheilhaft. Die Vortheile des Pikirens lassen sich mit Vermeidung des Nachtheils, den die Entwickelung des Wurzelsystems dabei erleidet, bis zu einem genügenden Grade auch dadurch erlangen, dass die Saat in die Kutschen etwas weitläufiger vorgenommen wird, als gewöhnlich geschieht. Dann werden sie, ohne dass das Wurzelsystem in Gefahr kommt, sich rein oberflächlich zu verbreiten, kürzere, gedrungene Stengel und breite Blätter auch ohne die Arbeit des Pikirens an den Pflanzen bilden.

Otto (Berlin).

Hiltner, L., Ueber ein einfaches Verfahren, Verfälschungen von Erdnusskuchen und Erdnussmehlen annähernd quantitativ zu bestimmen. (Landwirthschaftliche Versuchstationen. Band XL. 1892. p. 351—355.)

Das Verfahren des Verfs. gestattet zunächst qualitativ jede Beimischung von Mohn unter Erdnuss binnen wenigen Minuten zu erkennen. Dasselbe gründet sich darauf, dass Erdnussmehl stärkehaltig ist, während Mohnsamen vollständig frei von Stärkekörnern sind. Mit Jod behandelt färben sich daher die Erdnusstheilchen schwarz, während die Mohnsamenfragmente eine intensiv gelbe Farbe annehmen. Zum Nachweis von Mohn in Erdnussmehl eignet sich nach Verf. jedes Jodpräparat; bei einer quantitativen Bestimmung ist jedoch genau folgendes Verfahren einzuhalten: Auf eine berandete Porzellanplatte, am einfachsten auf den Rücken eines Tellers, schüttet man ungefähr 0,2 gr der zu untersuchenden Probe auf ein Häufchen und tropft auf dieses so lange Jod-Tinctur, bis sämmtliche Theile vollständig durchtränkt sind. Nach einigen Minuten wird alsdann Wasser hinzugefügt und zwar am zweckmässigsten mittelst einer Spritzflasche, durch deren Strahl das Mehl auf die ganze Fläche der Platte vertheilt wird. Die überstehende Flüssigkeit muss noch Jod enthalten und ist durch Zusatz einiger Tropfen Alkohol zu klären. Der bereits jetzt scharf hervortretende Unterschied in der Färbung der mehligen Erdnusstheile und etwaiger Beisätze verstärkt sich noch, wenn man nach

Wegsaugen der überschüssigen Flüssigkeit die Probe eintrocknen lässt. Die lufttrocken gewordenen Theile haften nicht im Geringsten an einander oder an der Porzellanplatte, lassen sich daher leicht behufs weiterer Untersuchung auf eine geeignete Unterlage, etwa grünes Papier, übertragen. Bei Anwendung von Jod-Jodkalium dagegen zerfliessen die einzelnen Theilstückchen vollständig und sind nach erfolgtem Eintrocknen unter einander und mit dem Porzellan so innig verklebt, dass sie kaum mit dem Messer loszubringen sind. Da aber die verschieden gefärbten Bestandtheile durch Auslesen von einander getrennt werden müssen, ist Jod-Jodkalium nicht verwendbar. Die Trennung der Mohn- und Erdnusselemente geht bei Zuhilfenahme einer schwachen Lupe besser von Statten. Bei Verwendung weisser Mohnsamen färben sich die Schalen derselben ebenso wie die Gehaltsbestandtheile intensiv gelb und sind dadurch deutlich als solche erkennbar; doch auch die braunen Mohnschalen sind von den Erdnussschalen durch abweichende Färbung und ihre schon bei lupischer Betrachtung wahrnehmbare charakteristische Structur leicht zu unterscheiden. Durch Wägen der getrennten Theile bestimmt man schliesslich das Verhältniss beider. — Finden sich nun aber in der zu untersuchenden Probe neben den mit blossem Auge oder mit der Lupe deutlich isolirbaren Körnchen auch feine, staubartige Partikel, die man nach ihrer Färbung nur schwierig trennen kann, so erhält man nach Verf. zutreffende Resultate, wenn man die mit Jod behandelte getrocknete Mittelprobe auf das 0,25 mm Sieb bringt und bei dem meist geringen Absieb das Schätzungsverfahren anwendet, während der nicht durch dieses Sieb hindurch gehende Theil ausgelesen wird. Durch letztere Operation erfährt man mit Sicherheit, wie viel Procent Mohn bezw. Erdnuss in der Probe mindestens enthalten sind. Addirt man dann beiderseits die durch Schätzung des Siebsatzes erhaltenen Werthe, so kommt man schliesslich dem thatsächlichen Mischungsverhältniss ziemlich nahe.

Otto (Berlin).

Bois, D., Dictionnaire d'horticulture. Paris (Klincksieck) 1893. Subscriptionspreis Fr. 36.—

Vorliegendes Lexikon, von welchem die beiden ersten Lieferungen (à 1 Franc) vorliegen, soll deren 40 umfassen und nach etwa zwei Jahren vollendet sein. Soweit ein Urtheil schon jetzt möglich ist, haben wir es mit einem Werke zu thun, welches auch dem deutschen Pflanzenfreund warm empfohlen werden darf. Einen wesentlichen Vorzug anderen ähnlichen Werken gegenüber bieten die zahlreichen farbigen Textbilder, mit Hülfe welcher die Bestimmung vieler Arten viel leichter sein wird, als mit den bisher in billigen Werken gebräuchlichen schwarzen.

Schimper (Bonn).

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Beihefte

zum

Botanischen Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Jahrgang IV. 1894.

CASSEL

Verlag von Gebrüder Gotthelft.

1894.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Nomenclatur und Terminologie:

Arnell, Gray's lefvermoss-släkten. 199
Beissner, Einheitliche Coniferen-Benennung. 242
Culman, Sur la nomenclature. 335
Gillot, Le genre Onothera; étymologie et naturalisation. 354
Kerner, Scabiosa Trenta Hacquet. 36
Magnus, Sur la dénomination botanique des espèces du genre Laestadia Awd. 1869. 13
Magnus, Einige Worte zu Saccardo's Kritik der von Kuntze in seiner Revisio generum plantarum vorgenommenen Aenderungen in der Benennung der Pilze. 107
Matsumura, Names of plants and their products in English, Japanese and Chinese. 172
Stephani, La Nomenclature des Hépatiques. 417

II. Bibliographie.

Bay, Materials for a monograph on inuline. 219
— —, Bibliography of the tannoids. 220
Beal and *Wheeler*, Michigan Flora. 367
Bottini, Bibliografia briologica italiana. 198

III. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Dennert, Wiederholungsbuch zur Natur- und Erdkunde. 172

IV. Kryptogamen im Allgemeinen:

Belloc, Aperçu général de la végétation lacustre dans les Pyrénées. 138
Gadeau de Kerville, Die leuchtenden Thiere und Pflanzen. Aus dem Französischen übersetzt von *Marschall*. 228
Hennings, Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. 300
Klebs, Flagellaten-Studien. 102
Prain, On the flora of Narcondam and Barren-Island. 269
Saccardo, Il numero delle piante. 133
Schinz, Ueber die Bildung der Seebälle. 102
Seward, Catalogue of the mesozoic plants in the Departement of Geology. British Museum. Natural History. The Wealden Flora. Part. I. Thallophyta — Pteridophyta. 372
Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) 81, 161

V. Algen:

Belloc, Aperçu général de la végétation lacustre dans les Pyrénées. 138
Bokorny, Chemisch-physiologische Beiträge zur Frage der Selbstreinigung der Flüsse. 157
De Toni, Ueber Interfrustular-Bildungen von Amphora ovalis Kütz. 172
Hansen, Ueber Stoffbildung bei den Meeresalgen. 173
Hariot, Le Chroolepus lageniferum Hild. en France. 481
Hennings, Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. 300
Jadin, Algues des Iles Mascareignes récoltes en 1890. Nostocacées. 481
Johnson, Some new and rare Desmids of the United States. I. 401
— —, Pogotrichum Hibernicum sp. n. 401
Klebs, Flagellaten-Studien. 102

Klemm, Ueber Caulerpa prolifera. Ein Beitrag zur Erforschung der Form- und Richtkräfte in Pflanzen. 176

Lemaire, Sur deux formes nouvelles de Coelastrum Naeg. 177

Moebius, Enumeratio Algarum ad insulam Maltam collectarum. 335

Pero, Ricerche e studî sui laghi valtellinensi. 106

— —, I laghi alpini valtellinesi. [Contin.] 257

Schenck, Ueber die Bedeutung der Rheinvegetation für die Selbstreinigung des Rheines. 156

Schinz, Ueber die Bildung der Seebälle. 102

Schmidle, Algen aus dem Gebiete des Oberrheins. 177

Schröder, Vorläufige Mittheilung neuer schlesischer Algenfunde. 106

Schütt, Wechselbeziehungen zwischen Morphologie, Biologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik der Diatomeen. 173

Tilden, List of fresh-water Algae collected in Minnesota during 1893. 336

— —, Note on the development of a filamentous form of Protococcus in entomostracan appendages. 481

Turner, Algae aquae dulcis Indiae orientalis. The fresh water Algae (principally Desmidieae) of East India. 1

Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) 81, 161

VI. Pilze:

Abbott and *Ghriskey*, A contribution to the pathology of experimental Diphtheria. 154

Abel, Ueber die antiseptische Kraft des Ichthyols. 457

Amann, 4000 Sputum-Untersuchungen statistisch verwerthet. 59

Atkinson, Notes on some Exoasceae of the United States. 485

— —, Germination of the spores of Cerebella Paspali. 486

Bäumler, Ascomycetes und Fungi imperfecti aus dem Herbar Beck. 181

Bay, Sachsia, ein neues Genus der hefenähnlichen, nicht sporentragenden Pilze. 404

Beach, Treatment of Potato Scab. 304

Berthelot, Remarques sur l'échauffement et l'inflammation spontanée des foins. 400

Beyerinck, Ueber Thermotaxis bei Bacterium Zopfii. 336

— —, Ueber die Natur der Fäden der Papilionaceen-Knöllchen. 465

— —, Schizosaccharomyces octosporus, eine achtsporige Alkoholhefe. 487

Blum, Ueber chemisch nachweisbare Lebensprocesse an Mikroorganismen. 456

Böhm, Ueber das Absterben von Thuja Menziesii und Pseudotsuga Douglasii. 379

Bolley, Notes on root-tubercles (Wurzelknöllchen) of indigenous and exotic legumes in virgin soil of Northwest. 294

Botkin, Ueber einen Bacillus butyricus. 9

Boudier, Note sur les Morchella Bohemica Kromb. et voisins. 13

— —, Sur l'identité des Lepiota haematosperma et echinata. 13

— —, Nouvelles espèces de Champignons de France. 180

Bourquelot, Présence d'un ferment analogue à l'émulsine dans les Champignons et en particulier dans ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois. 180

— —, Les hydrates de carbone chez les Champignons. 407

Boyer et *Jaczewski, de*, Matériaux pour la flore mycologique des environs de Montpellier. 491

— — et *Lambert*, Sur deux nouvelles maladies du Mûrier. 306

Brunaud, Sphéropsidées nouvelles ou rares récoltées à Saint-Porchaire, à Fouras et à Saintes (Char.-Inf.). 337

Cavara, Ulteriore contribuzione alla micologia Lombarda. 337

Celli und *Santori*, Ueber eine transitorische Varietät vom Choleravibrio. 464

Chatin, Sur une truffe du Caucase, la Touboulane. 190

Christmann, Ueber die Wirkung des Europhens auf den Bacillus der menschlichen Tuberculose. 59

Costantin, Remarques sur le Favus de la Poule. 62

Costantin, Eurotiopsis, nouveau genre d'Ascomycètes. 184

— — et *Matruchot*, Sur un nouveau procédé de culture du Champignon de couche. 189

Costantin, Sur la culture du Polyporus squamosus et sur son Hypomyces. 407
— —, Expériences sur la désinfection des carrières à Champignon. 470
Cramer, Die Zusammenstellung der Sporen von Penicillium glaucum und ihre Beziehung zur Widerstandsfähigkeit derselben gegen äussere Einflüsse. 404
Dahmen, Ueber gewisse Befruchtungsvorgänge bei den Vibrionen Koch, Finkler und Prior, Metschnikoff und Denecke und die epidemiologischen Consequenzen. 461
Dangeard, La reproduction sexuelle de l'Entyloma Glaucii Dang. 486
Delpeuch, Pyélo-néphrite primitive due au staphylocoque doré. 156
Dietel, New Californian Uredineae. 183
Dmochowski, Beitrag zur Lehre über die pathogenen Eigenschaften des Friedländer'schen Pneumococcus. 385
— — und *Janowski*, Zwei Fälle von eitriger Entzündung der Gallengänge (Angiocholitis suppurativa), hervorgerufen durch das Bacterium coli commune. 384
Dreyfuss, Ueber das Vorkommen von Cellulose in Bacillen, Schimmel- und anderen Pilzen. 178
Dufour, Nochmals über Botrytis tenella. 295
Dungern, von, Ueber die Hemmung der Milzbrandinfection durch Friedländersche Bakterien im Kaninchenorganismus. 530
Dupain, Sur un cas d'empoisonnement par l'Amanita pantherina DC., survenu à Bois-Guérin. 389
Effront, Sur certaines conditions chimiques de l'action des levures de bière. 488
Ellis and *Everhart*, New West American Fungi. 182
Emmerich und *Tsuboi*, Ueber die Erhöhung und Regenerirung der mikrobiciden Wirkung des Blutserums. 153
Eschweiler, Drei Fälle von Pustula maligna beim Menschen. 289
Fermi und *Montesano*, Ueber die Decomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen. 457
Fischer, Beiträge zur Kenntniss exotischer Pilze. 180
Frank, Die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Pflanzenwelt. 217
Frank und *Krüger*, Ueber den Reiz, welchen die Behandlung mit Kupfer auf die Kartoffelpflanze hervorbringt. 303
Freudenreich, von, Ueber die Widerstandsfähigkeit der Bakterien gegen hohen Druck combinirt mit einer Erhöhung der Temperatur. 457
Gabritschewsky und *Maljutin*, Ueber die bakterienfeindlichen Eigenschaften des Cholerabacillus. 153
Gadeau de Kerville, Die leuchtenden Thiere und Pflanzen. Aus dem Französischen übersetzt von *Marschall*. 228
Gaillard, Note sur le genre Lembosia. 11
Galloway, Experiments in the treatment of rusts affecting wheat and other cereals. 159
— —, The effect of spraying with fungicides on the growth of nursery stock. 524
Giard, A propos de Massospora Staritzii Bres. 12
Günther, Ueber einen neuen, im Erdboden gefundenen Kommabacillus. 528
Halsted, Club-Root in common weeds. 470
Hartig, Septoria parasitica m. in älteren Fichtenbeständen. 307
Heck, Der Weisstannenkrebs. 374
Heider, Vibrio danubicus. 463
Hennings, Einige neue und interessante Pilze aus dem Königl. Botanischen Museum in Berlin. 181
— —, Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. 300
Hitchcock und *Carleton*, The effect of fungicides upon the germination of corn. 469
Hunn, Use of Bordeaux mixture for Potato blight. 305
Jaczewski, de, Note sur le Pompholyx sapidum Cda. et le Scolecotrichum Boudieri. 12
— —, Note sur le Puccinia Peckiana. 184
James, Notes on fossil Fungi. 371
Kiessling, Das Bacterium coli commune. 183
Klebahn, Vorläufiger Bericht über im Jahre 1894 angestellte Culturversuche mit Rostpilzen. 406
Klein, Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der intracellulären Bakteriengifte. 382
— —, Die Anticholera-Vaccination. 60
Kosmahl, Ueber parasitische Pilze im Walde. 301

Legrain, Contribution à l'étude de la culture des bactéries sur les milieux colorés. 9
Lindner, Das Wachsthum der Hefen auf festen Nährböden. 112
Linossier, Action de l'acide sulfureux sur quelques champignons inférieurs et en particularité sur les levures alcooliques. 60
Lorenz, Ein Schutzimpfungsverfahren gegen Schweinerothlauf. 61
Lunkewitsch, Beitrag zur Biologie des Bacillus typhi murium (Loeffler) und seine Virulenz gegen die Feld- und Hausmäuse. 465
Lustig und *Giaxa, de*, Ueber das Vorkommen von feinen Spirillen in den Ausleerungen von Cholerakranken. 464
Magnus, Sur la dénomination botanique des espèces du genre Laestadia Awd. 1869. 13
— — Einige Worte zu Saccardo's Kritik der von Kuntze in seiner Revisio generum plantarum vorgenommenen Aenderungen in der Benennung der Pilze. 107
Marchal, Sur une nouvelle espèce du genre Aspergillus Michel., Aspergillus terricola. 11
— —, De l'action des moississures sur l'albumine. 19
— —, Sur quelques Champignons nouveaux du Congo. 403
Marpmann, Mittheilungen aus Marpmann's hygienischem Laboratorium. 381
Massalongo, Intorno alla Taphrina Cerasi (Fck.) Sad. 184
Massee, New or critical british Fungi. 14
Miller, Einige kurze Notizen in Bezug auf bakteriologische Untersuchungs-Methoden. 381
Molliard, Sur deux cas de castration parasitaire observés chez Knautia arvensis Coulter. 373
Mühlmann, Zur Mischinfectionsfrage. 383
Nawaschin, Ueber eine neue Sclerotinia, verglichen mit Sclerotinia Rhododendri Fischer. 404
Nielsen, Sur le développement des spores du Sacch-membranaefaciens, du Sacch. Ludwigii et du Sacch. anomalus. 489
Nobbe, *Hiltner* und *Schmid*, Versuche über die Biologie der Knöllchenbakterien der Leguminosen, insbesondere über die Frage der Arteinheit derselben. 466
— — und *Hiltner*, Vermögen auch Nichtleguminosen freien Stickstoff aufzunehmen? 467
Nypels, A propos de pathologie végétale. 470
— —, Le Tyrolyphus mycophagus, acarien nuisible au Champignon de couche. 472
Oker-Blom, Beitrag zur Kenntniss des Eindringens des Bacterium coli commune in die Darmwand in pathologischen Zuständen. 383
Oppler, Ueber Sarcina ventriculi. 458
Oudemans, Ower twee nog onbekende fungi: Septoria Dictyotae en Ustilago Vuijckii. 490
Paoletti, Saggio di una monografia del genere Eutypa tra i Pirenomiceti. 12
Patouillard, Quelques Champignons du Thibet. 338
— —, Asterodon, nouveau genre de la famille des Hydnacées. 490
Perdrix, Sur les fermentations produites par un microbe anaérobie de l'eau. 10
Philippi, Die Pilze Chiles, soweit dieselben als Nahrungsmittel gebraucht werden. 182
Pierce, Remedies for the Almond disease caused by Cercospora circumscissa Sacc. 306
Pound, Symbiosis and mutualismus. 22
Prillieux, Maladie des artichauts produite par le Ramularia Cynarae Sacc. 50
— — et *Delacroix*, Ciboria (Stromatinia) Linhartiana, forme ascospore de Monilia Linhartiana Sacc. 12
— —, Une maladie de la Barbe de Capucin. 305
Protopopoff, Sur la question de la structure des Bactéries. 8
Quélet, Quelques espèces critiques ou nouvelles de la flore mycologique de France. 403
Rechtsamer, Ueber die feinen Spirillen in Dejectionen Cholerakranker. 464
Rosenthal, Ein Beitrag zur Kenntniss der Bakterien-Flora der Mundhöhle. 287
Schäffer, Ein die Maikäferlarve tödtender Pilz (Botrytis tenella). 294
Schenk, Die Thermotaxis der Mikroorganismen und ihre Beziehung zur Erkältung. 286
Schneider, Beitrag zur Kenntniss der Rhizobien. 336
Sorauer, Einige Beobachtungen bei der Anwendung von Kupfermitteln gegen die Kartoffelkrankheit. 304

Stewens, Notes on some diseases of Grasses. 306
Stutzer und *Burri*, Untersuchungen über die Einwirkung von Torfmull — sowohl bei alleiniger Anwendung desselben wie auch bei Beigabe gewisser Zusätze — auf die Abtödtung der Cholerabakterien. 386
Tangl, Bakteriologischer Beitrag zur Nonnenraupenfrage. 159
Thaxter, New species of Laboulbeniaceae from various localities. 109
— —, New genera and species of Laboulbeniaceae. 185
Tracy, Descriptions of new species of Puccinia and Uromyces. 183
Vuillemin, Les Puccinies des Thesium. 405
— —, Sur la structure du pédicelle des téleutospores chez les Puccinées. 485
Waldvogel, Ueber das Wachsthum des Streptococcus longus in Bouillon. 465
Walliczek, Die baktericiden Eigenschaften der Gerbsäure. 458
Wehmer, Ueber Citronensäure-Gährung. 19
— —, Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur allgemeinen Mycologie und Physiologie. 483
Wildeman, de, Un espèce nouvelle du genre Lagenidium Schenk. 178
— —, Notes mycologiques. II. 402
Winterstein, Zur Kenntniss der Pilzcellulose. 179
Zeeh, Weitere Beiträge zur chemischen Kenntniss einiger Bestandtheile aus Secale cornutum. 524
Zimmermann, Die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere des Wassers der Chemnitzer Wasserleitung. II. Reihe. 380
Zukal, Mykologische Mittheilungen. 107

VII. Flechten:

Arnold, Lichenologische Fragmente. XXXII. 14
— — Zur Lichenenflora von München. 339
Bachmann, Der Thallus der Kalkflechten. [Vorläufige Mittheilung.] 491
— —, Der Thallus der Kalkflechten. 491
Baroni, Notizie e osservazioni sui rapporti dei licheni calcicoli col loro sostrato. 491
Eckfeldt, List of Lichens from California and Mexico collected by Dr. Edw. Palmer from 1888 to 1892. 339
Hue, Lichens des grèves de la Moselle, entre Méréville et Pont-Saint-Vincent, Messein et Neuves-Maisons (Meurthe et Moselle). 193
Kernstock, Zur Lichenenflora Steiermarks. 112
Müller, Lichenes exotici. II. No. 45—101. 196
Rieber, Beiträge zur Kenntniss der Lichenenflora Württembergs und Hohenzollerns. 191
— —, Ueber den gegenwärtigen Stand der Flechtenkenntniss in Württemberg. 191
Sandstede, Zur Lichenenflora der nordfriesischen Inseln. 492
Steiner, Beiträge zur Lichenenflora Griechenlands und Egyptens. 194
Zahlbruckner, Pannaria austriaca n. sp. 338

VIII. Muscineen:

Arnell, Gray's lefvermoss-släkten. 199
Belloc, Aperçu général de la végétation lacustre dans les Pyrénées. 138
Benson, de, Shropshire Mosses. 209
Bescherelle, Énumeration des mousses nouvelles récoltées par M. l'abbé Delavay au Yun-Nan (Chine) dans les environs d'Hokin et de Tali. 18
Bottini, Bibliografia briologica italiana. 198
Britton, Notes on two species of Orthotrichum of Palisot de Beauvois. 342
Brizi, Reliquie Notarisiane. I. Muschi. 17
Brizi, Briofite scioane raccolte dal Dott. V. Ragazzi nel 1885. 210
— —, Briofite scioane raccolte dal March. O. Antinori nel 1878. 210
Bryhn, Explorationes bryologicae in valle Norvegiae Stjördalen aestate anni 1892. 209
Culman, Sur la nomenclature. 335
Douin, Liste des Hépatiques du département d'Eure-et-Loir. 494
Gadeau de Kerville, Die leuchtenden Thiere und Pflanzen. Aus dem Französischen übersetzt von *Marschall*. 228

Gravet, Note sur les Harpidies de Belgique. 497
Hennings, Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. 300
Jack. Stephaniella paraphyllina nov. gen. Hepaticarum. 198
Jeanpert, Mousses des environs de Paris. 209
Jensen, Supplement to the list of Mosses from the Shaw. 211
Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. II. Die Laubmoose. Von *Limpricht*. Lief. 17. Funariaceae, Bryaceae. 200
— —, Dasselbe. Lief. 18. Bryaceae. 203
— —, Dasselbe. Lieferung 19. 408
— —, Dasselbe. Lief. 20. 413
— —, Dasselbe. Lief. 21. Mniaceae, Meeseaceae. 415
— —, Dasselbe. Lieferung 22. Meeseaceae, Aulacomniaceae, Bartramiaceae, Timmiaceae. 494
Renauld et *Cardot*, Musci Costaricenses. 112
— — et — —, Mousses nouvelles de l'herbier Boissier. 208
— — et — —, Musci exotici novi vel minus cogniti. 342
Renauld et *Cardot*, New Mosses of North America. V. 497
Rossetti, Aggiunte alla Epaticologia italiana. 15
Russow, Zur Kenntniss der Subsecundum- und Cymbifolium-Gruppe europäischer Torfmoose nebst einem Anhang, enthaltend eine Aufzählung der bisher im Ostbalticum beobachteten Sphagnum-Arten und einem Schlüssel zur Bestimmung dieser Arten. 211
Sadler, A contribution towards the Moss-Flora of Pertshire. 209
Schiffner, Morphologie und systematische Stellung von Metzgeriopsis pusilla. 14
— —, Ueber exotische Hepaticae hauptsächlich aus Java, Amboina und Brasilien, nebst einigen morphologischen und kritischen Bemerkungen über Marchantia. 15
Stephani, La nomenclature des Hépatiques. 417
Venturi, Notice sur l'Orthotrichum Balduccii Bott. et Vent. 211
Warnstorf, Beobachtungen in der Ruppiner Flora im Jahre 1893. Bryophyten. 342

IX. Gefässkryptogamen:

Belloc, Aperçu général de la végétation lacustre dans les Pyrénées. 138
Caruana-Gatto, Dello stato presente delle nostre cognizioni sulla vegetazione maltese. 135
Cremer, Ueber die fossilen Farne des westfälischen Carbons und ihre Bedeutung für eine Gliederung des letzteren. 150
Dawson, Carboniferous fossils from Newfoundland. 280
Grand'Eury, Géologie et paléontologie du bassin houiller du Gard. 51
Hy, Note sur les Isoëtes amphibies de la France centrale. 344
Kidston, Notes on some fossil plants from the Lancashire coal measures. 455
Luerssen, Beiträge zur Kenntniss der Flora West- und Ostpreussens. I-III. 508
Matteucci, Il monte Nerone e la sua flora. 137
N. N., Curious Fern Prothallus. 497
Penzig, Piante raccolte in un viaggio botanico fra i Bogos ed i Mensa, nell' Abissinia settentrionale. 49
Renault, Notice sur les Sigillaires. 145
— —, Note sur la famille des Botryoptéridées. 451
Sterzel, Die Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde bei Dresden. 517
Williamson, On the organisation of the fossil plants of the coal-measures. Part XVI—XVIII. 274
Zeiller, La géologie et la paléontologie du bassin houiller du Gard, de M. Grand'Eury. 51

X. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Acqua, La formazione della parete cellulare nei peli aerei della Lavatera cretica. 423
Altenkirch, Studien über die Verdunstungs-Schutzeinrichtungen in der trockenen Geröllflora Sachsens. 499
Arcangeli, Sopra varie mostruosità osservate nella Cyclanthera pedata e sui viticci delle Cucurbitacee. 49
— —, Osservazioni sopra alcuni Narcissus. 427

Balicka-Iwanowska, Contribution à l'étude anatomique et systématique du genre Iris et des genres voisins. 117

Bay, Materials for a monograph on inuline. 219

— —, Bibliography of the tannoids. 220

Beck von Mannagetta, Das Pflanzenleben unter dem Einflusse des Klimas. 250

Behrens, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Tabakspflanze. V. Der anatomische Bau und die Bestandtheile des Tabaksblattes in ihrer Beziehung zur Brennbarkeit. 393

Belzung, Rectification à propos d'un article de M. Famintzin: „Sur les grains de chlorophylle des graines et des plantules. 425

Berthelot, Remarques sur l'échauffement et l'inflammation spontanée des foins. 400

Beyerinck, Ueber Thermotaxis bei Bacterium Zopfii. 336

— —, Ueber die Natur der Fäden der Papilionaceen-Knöllchen. 465

— —, Schizosaccharomyces octosporus, eine achtsporige Alkoholhefe. 487

Böhme, Untersuchung über die Stickstoffernährung der Leguminosen. 534

Bokorny, Chemisch-physiologische Beiträge zur Frage der Selbstreinigung der Flüsse. 157

Bonnier, Influence du terrain sur la production du nectar des plantes. 419

Borzuchowski, Der Zusammenhang der Menge der im gesammten Ackerboden und in den abschlämmbaren Bestandtheilen enthaltenen Pflanzennährstoffe mit der Fruchtbarkeit des Bodens. 318

Botkin, Ueber einen Bacillus butyricus. 9

Bourquelot, Présence d'un ferment analogue à l'émulsine dans les Champignons et en particulier dans ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois. 180

— —, Les hydrates de carbone chez les Champignons. 407

Burchard, Ueber den Bau der Samenschale einiger Brassica- und Sinapis-Arten. 500

Carleton, Variations in dominant species of plants. 425

Chabert, Les variations à fleurs rouges de certains Galium. 507

Chalmot, de, Soluble pentoses in plants. 20

Chassevaut et *Richet*, De l'influence des poisons minéraux sur la fermentation lactique. 474

Chodat et *Rodrigue*, Le tégument séminal des Polygalacées. 127

Clarke, The philosophy of flower seasons. 222

Clautriau, Localisation et signification des alcaloïdes dans quelques graines. 420

— —, L'azote dans les capsules de pavot. 421

Coupin, Sur les variations du pouvoir absorbant des graines en rapport avec leur poids. 114

Cramer, Die Zusammenstellung der Sporen von Penicillium glaucum und ihre Beziehung zur Widerstandsfähigkeit derselben gegen äussere Einflüsse. 404

Dafert, Mittheilung aus dem Landwirthschaftsinstitut des Staates Sao Paulo, Brasilien. 316

Dangeard, La reproduction sexuelle de l'Entyloma Glaucii Dang. 486

Defarge, Contributions à l'étude des poudres officinales de racines de la pharmacopée française. 387

Dehérain, Le travail de la terre et la nitrification. 398

Dellieu, Ueber die systematische Bedeutung der anatomischen Charaktere der Caesalpiniaceen. 122

Dragendorff, Untersuchungen der Cortex Geoffroyae. 58

Dreyfuss, Ueber das Vorkommen von Cellulose in Bacillen, Schimmel- und anderen Pilzen. 178

Dumont et *Crochetelle*, Sur la nitrification des terres de prairie. 477

Engelmann, Ueber den Ursprung der Muskelkraft. 216

Fermi und *Montesano*, Ueber die Decomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen. 457

Frank, Die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Pflanzenwelt. 217

Freudenreich, von, Ueber die Widerstandsfähigkeit der Bakterien gegen hohen Druck combinirt mit einer Erhöhung der Temperatur. 457

Gadeau de Kerville, Die leuchtenden Thiere und Pflanzen. Aus dem Französischen übersetzt von *Marschall*. 228

Gain, Sur la matière colorante des tubercules. 222

Gain, De l'influence de la sécheresse sur les feuilles des végétaux herbacés. 418

Gibelli e *Buscalioni*, L'impollinazione nei fiori della Trapa natans e T. Verbanensis. 223

Giltay, Over de mate waarin Brassica Napus L. en Brassica Rapa L. tot onderlinge bevruchting geschikt zijn. 347

Girard, Recherches sur l'emploi des feuilles d'arbres dans l'alimentation du bétail. 77

Goiran, Di due forme amphicarpe osservate in due Phaseolaceae nei d'intorni di Verona. 228

Goldenberg, Experimentelle Untersuchungen einiger in ihrer Wirkung noch unbekannter Digitalis-Species. 152

Goldstein, Ueber den anatomischen Bau der Rinde von Arariba rubra Peckolt im Vergleich zu dem von Arariba alba Peckolt und einiger anderer Rinden aus der Gattung Sickingia. 151

Golenkin, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Inflorescenzen der Urticaceen und Moraceen. 503

Green, On vegetable ferments. 473

Guérin, Notes sur quelques particularités de l'histoire naturelle du Gui (Viscum album). 30

Guignard, Sur la localisation des principes actifs chez les Tropéolées. 220

Hallier, Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceen auf morphologischer und anatomischer Grundlage. 235

Halpern, Die Bestandtheile des Samens der Ackermelde, Chenopodium album L., und ihr Vorkommen im Brodmehle und in den Kleien. 64

Hammarsten, Zur Kenntniss der Nucleoproteïde. 344

Hanausek, Zur Charakteristik des Cayennepfeffers. 308

Hansen, Ueber Stoffbildung bei den Meeresalgen. 173

Harms, Ueber die Verwerthung des anatomischen Baues für die Umgrenzung und Eintheilung der Passifloraceen. 28

Hilbert, Ledum palustre als Mittel gegen Bronchial-Catarrhe. 285

Holzinger, The winter buds of Utricularia. 30

Itschert, Beiträge zur anatomischen Kenntniss von Strychnos Tieuté. 528

Jaccard, Influence de la pression des gaz sur le développement des végétaux. 216

Jaccard, Le développement du pollen de l'Ephedra helvetica. 230

Jamieson, On root-hairs. 229

Jandrier, Sur la miellée du Platane. 379

Jansen, Beitrag zum gerichtlich-chemischen Nachweis der Alkaloide mit specieller Berücksichtigung von Strychnin, Brucin, Atropin, Veratrin, Colchicin, Digitalin und Morphin unter Anwendung des Gypsverfahrens. 284

Jonas, Ueber die Inflorescenz und Blüte von Gunnera manicata Linden. 32

Jonescu, Weitere Untersuchungen über die Blitzschläge in Bäume. 472

Keidel, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Leguminosen, speciell der Gattung Ervum. 221

Khoudabachian, Sur la présence de l'acide formique dans les raisins et les vins. 220

Klein, Der Bau der Cruciferen-Blüte auf anatomischer Grundlage. *(Orig.)* 230

Klemm, Ueber Caulerpa prolifera. Ein Beitrag zur Erforschung der Form- und Richtkräfte in Pflanzen. 176

Knuth, Ueber blütenbiologische Beobachtungen. 224

— —, Blumen und Insecten auf den Nordfriesischen Inseln. 225

Köpff, Ueber die anatomischen Charaktere der Dalbergieen, Sophoreen und Swartzieen. 118

Kramer, Phytophänologische Beobachtungen für Chemnitz. 449

Krasser, Vergleichende anatomische Untersuchungen fossiler Hölzer. 516

Kurtz, Beiträge zur Kenntniss der Bestandtheile von Scilla maritima. 526

Levier, Esperimento di cultura dell' Aster Garibaldii. 507

Letellier, Essai de statique végétale. La racine considérée comme un corps pesant et flexible. 500

Lindet, Sur le développement et la maturation de la pomme à cidre. 476

Lüdy, Studien über die Sumatra-Benzoë und ihre Entstehung. 311

— —, Ueber die Handelssorten der Benzoë und ihre Verwerthung. [Untersuchungen über die Secrete, mitgetheilt von *Tschirch*. II und IV.] 311

Marchal, De l'action des moississures sur l'albumine. 19

Massart, La biologie de la végétation sur le littoral Belge. 348

Maxwell, A comparative study of the roots of Ranunculaceae. 29

Meinecke, Beiträge zur Anatomie der Luftwurzeln der Orchideen. 501
Mesnard, Recherches sur la formation de l'huile grasse dans les graines et dans les fruits. 421
Müller-Thurgau, Ueber den Einfluss der Samen-Ausbildung auf die Entwicklung und die Beschaffenheit des Fruchtfleisches. 23
Muntz, Sur l'emploi des feuilles de la Vigne pour l'alimentation de bétail. 79
— —, Recherches sur les vignobles de la Champagne. 79
Neszényi, Beiträge zur Keimungs-Geschichte von Cichorium Intybus. 65
Noll, Ueber heterogene Induction. 498
Ohmeyer, Beiträge zur Kenntniss der chemischen Bestandtheile der Ratauhia-Wurzel. 285
Pasquale, Sulla impollinazione nel Pentstemon gentianoides Lindl. 22
Peirce, On the structure of the haustoria of some Phanerogamic parasites. 292
Perdrix, Sur les fermentations produites par un microbe anaérobie de l'eau. 10
Petersen, Bidrag til Scitamineernes Anatomi. 232
— —, Lidt om Agave Antillarum Desc. 242
Petit, Untersuchungen über den Einfluss des Frostes auf die Temperatur-Verhältnisse der Böden von verschiedener physikalischer Beschaffenheit. 72
Pfister, Oelliefernde Compositen-Früchte. Untersuchungen über die Futtermittel des Handels. 391
Pirotta, Sulla presenza di serbatoi mucipari nella Curculigo recurvata. 346
Plugge, Untersuchung einiger niederländisch-ostindischer Pflanzenstoffe. 313
Popovici, Ueber Structur und Entwicklung eigenartiger Wand-Verdickungen in Samen- und Fruchtschalen. 25
Pound, Symbiosis and mutualismus. 22
Quéva, Caractères anatomiques de la tige des Dioscorées. 232
— —, Les bulbilles des Dioscorées. 232
Raciborski, von, Ueber die Chromatophilie der Embryosackkerne. 24
Reiche, Ueber polsterförmig und deckenförmig wachsende Pflanzen. 23
Rendle, Production of tubers within the Potato. 67
Rodrigue, Recherches sur la structure du tégument séminal des Polygalacées. 349
Ross, Anatomia comparata delle foglie delle Iridee. 231
— —, Sulla struttura fiorale della Cadia varia L'Hérit. 347
Russell, La période de repos des végétaux dans les environs de Paris et dans le midi de la France. 449
Sauvageau, Caractères anatomiques de la feuille des Butomées. 426
Schencke, Ueber Stratiotes aloides, zur Familie der Hydrocharideen gehörig. 508
Schenk, Die Thermotaxis der Mikroorganismen und ihre Beziehung zur Erkältung. 286
Schilling, Anatomisch-biologische Untersuchungen der Schleimbildung der Wasserpflanzen. 498
Schrötter von Kristelli, Ueber den Farbstoff des Arillus von Afzelia Cuanzensis Welwitsch und Ravenala Madagascariensis Sonnerat nebst Bemerkungen über den anatomischen Bau der Samen. 345
Schütt, Wechselbeziehungen zwischen Morphologie, Biologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik der Diatomeen. 173
Schulze, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Liliaceen, Haemodoraceen, Hypoxidoideen und Velloziaceen. 115
Schwandner, Beitrag zur Kenntniss der Bestandtheile von Cnicus benedictus mit hauptsächlicher Berücksichtigung des darin enthaltenen bitterschmeckenden Körpers. 527
Seifert, Ueber die in einigen Früchten resp. deren Fruchtschalen neben der Wachssubstanz vorkommenden Körper. 422
Siller, Ueber die Bestandtheile der Bryonia-Wurzel mit besonderer Berücksichtigung des darin vorkommenden bitteren Stoffes. 525
Solereder, Ein Beitrag zur anatomischen Charakteristik und zur Systematik der Rubiaceen. 26
Steglich, Ueber Verbesserung und Veredelung landwirthschaftlicher Culturgewächse durch Züchtung. 68
Tanret, Sur les hydrates de carbone du Topinambour. 21
Tiemann et *de Laire*, Sur le glucoside de l'Iris. 222
— — et *Krüger*, Sur le parfum de la Violette. 346

Tognini, Contribuzione allo studio della organogenia comparata degli stomi. 423
Tyler, An examination of the pubescence of the styles and filaments of Lonicera hirsuta Eaton, L. Sullivantii Gray and L. glauca Hill. 503
Vedrödi, Untersuchung des Paprikapfeffers. 310
Vogelsberger, Ueber die systematische Bedeutung der anatomischen Charaktere der Hedysareen. 125
Wehmer, Ueber Citronensäure-Gährung. 19
— —, Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur allgemeinen Mycologie und Physiologie. 483
Wehrli, Die Bedeutung der Färbung bei den Pflanzen. 499
Winterstein, Zur Kenntniss der Pilzcellulose. 179
— —, Zur Kenntniss der Trehalose. 217
Wollny, Untersuchungen über den Einfluss der Mächtigkeit des Bodens auf dessen Feuchtigkeits-Verhältnisse. 70
Zeeh, Weitere Beiträge zur chemischen Kenntniss einiger Bestandtheile aus Secale cornutum. 524
Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) 81, 161, 321

XI. Systematik und Pflanzengeographie.

Adamovic, Beiträge zur Flora von Südostserbien. 41
Alboff, Rhamphicarpa und Dioscorea, zwei für die kaukasische Flora neue Gattungen. 243
Altenkirch, Studien über die Verdunstungs-Schutzeinrichtungen in der trockenen Geröllflora Sachsens. 499
Appel, Vergleich der Flora der Baar mit der des benachbarten Schaffhausen. 358
Arcangeli, Sopra alcune piante raccolte presso Ripafratta nel Monte Pisano. 257
— —, Sopra alcune piante della Repubblica Argentina. 264
— —, Osservazioni sopra alcuni Narcissus. 427
— —, Di nuovo sul Narcissus Puccinellii Parl. 506
Ascherson, Eine bemerkenswerthe Abänderung der Sherardia arvensis L. 128
Baillon, Histoire des plantes. XII. 3. Monographie des Cypéracées, Restiacées et Eriocaulacées 239
Baker, A synopsis of the genera and species of Museae. 35
Baldacci, Ricordi di un viaggio botanico fra Prevesa e Janina. 136
— —, Escursione botanica allo scoglio di Saseno. 256
— —, Contributo alla conoscenza della flora dalmata, montenegrina, albanese, epirota e greca. 439
Balicka-Iwanowska, Contribution à l'étude anatomique et systématique du genre Iris et des genres voisins. 117
Barbosa Rodrigues, Plantas novas cultivadas no jardim botanico do Rio de Janeiro. 330, 367
Baroni, Del posto che occupa la Rhodea japonica tra le famiglie vegetali e sul suo processo di impollinazione. 133
Batalin, Notae de plantis Asiaticis. XXVIII—XLVIII. 442
Beal and *Wheeler*, Michigan flora. 367
Beck von Mannagetta, Das Pflanzenleben unter dem Einflusse des Klimas. 250
Beissner, Einheitliche Coniferen-Benennung. 242
— —, Die schönsten Nadelhölzer. XVIII. Picea excelsa Lk. var. virgata Jacques. Die Schlangen- oder Ruthen-Fichte. 479
Belli, Sull' Helianthemum Vivianii Poll. 132
Belloc, Aperçu général de la végétation lacustre dans les Pyrénées. 138
Bikcnell, Spigolature nella flora ligustica. 255
Bolzon, La flora del territorio di Carrara. 438
Bonavia, The flora of the Assyrian monuments and its outcomes. 270
Bonnier, La flore des Pyrénées comparée à celle des Alpes françaises. 140
Borbás, von, Die Cultur der Menthen auf Sandboden. 429
Brackebusch, Ueber die Bodenverhältnisse des nordwestlichen Theiles der Argentinischen Republik mit Bezugnahme auf die Vegetation. 73
Briquet, Trois plantes nouvelles pour la flore française. 356
— —, Labiatae africanae. I. [Schluss.] 511
Britton, An enumeration of the plants collected by Dr. H. H. Rusby in South America 1885—86. XV.—XXII. 42

Burchard, Ueber die Herkunftsbestimmung amerikanischer Kleesaaten. 397
Buser, Zur Kenntniss der schweizerischen Alchimillen. 350
Candolle, de, Piperaceae africanae et madagascarienses. 513
Carleton, Observations of the native plants of Oklahoma Territory and adjacent districts. 442
— —, Variations in dominant species of plants. 425
Caruana-Gatto, Dello stato presente delle nostre cognizioni sulla vegetazione maltese. 135
Cavaren-Cachin, Les plantes nouvelles du Tarn 1874—1891. 254
Chabert, Les variations à fleurs rouges de certains Galium. 507
Cheney and *True*, On the flora of Madison and vicinity, a preliminary paper on the flora of Dane Country, Wisconsin. 369
Chiovenda, Una pianta nuova per la flora romana. 257
— —, Wolffia arrhiza Wimm. 506
Cicioni, Forme notevoli di alcune specie botaniche nel Perugino. 256
Citerne, Berbéridées et Erythrospermacées. 351
Clos, Le polymorphisme floral et la phytographie. 427
Colmeiro, Primeras noticias acerca de la vegetacion Americana suministradas por el almirante Colon y los immediatos continuadores de las investigaciones dirigidas al conocimiento de las plantas con un resumen de los expediciones botanicas de los Españoles. 442
Cosson, Illustrationes florae atlanticae. 366
Coste, Un bouquet de quarante plantes nouvelles pour la flore de l'Hérault. 509
— — et *Mouret*, Note sur l'Helichrysum biterrense sp. nov. 507
Crépin, Les Roses recueillies en Anatolie (1890 et 1892) et dans l'Arménie turque (1890). 250
— —, Quelques mots sur les Roses de l'herbier de Besser. 250
Dawson, Carboniferous fossils from Newfoundland. 280
De Coincy, Ecloga plantarum hispanicarum seu icones specierum novarum vel minus cognitarum per Hispaniam nuperrime detectarum. 138
Dellieu, Ueber die systematische Bedeutung der anatomischen Charaktere der Caesalpiniaceen. 122
Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. VI. 258
— —, Dasselbe. VII. 259
— —, Dasselbe. VIII. [Schluss.] 511
— —, Dasselbe. VIII a. 515
— —, Scrophulariaceae Africanae. 259
— —, Gesneraceae Africanae. 259
— —, Icacineae Africanae. 259
Fawcett, A provisional list of the indigenous and naturalised flowering plants of Jamaica. 366
Fedschenko, O. A. und *B. A.*, Materialien zur Flora des Gouvernements Ufa. 447
Fiek, Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1891. Mit Nachträgen von *Schube*. 251
— — und *Schube*, Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1892. 355
Flahault, Les zones botaniques dans le Bas-Languedoc et les pays voisins. 509
Flora Brasiliensis. Fasciculus CXV. Bromeliaceae III de *Mez*. 265
Franchet, Etude sur les Strophantus de l'herbier du Muséum de Paris. 281
Fritsch, Ueber Salix oppositifolia Host und über Weiden mit gegenständigen Blättern im Allgemeinen. 429
Fünfstück, Botanischer Taschenatlas für Touristen und Pflanzenfreunde. 354
Gagela, Einige Rosen aus der Umgebung von Friedek und Mistek. 36
Gauchery, Recherches sur les hybrides dans le genre Cistus. 434
Gelert, Om Carex flava L. og Carex Oederi Ehrh. 241
Gerhardt, Ueber Poa Figerti (Poa nemoralis × pressa nov. hybr.) 241
Gilg, Loganiaceae Africanae. 258
— —, Thymelaeaceae africanae. 514
— —, Oliniaceae africanae. 515
Gillot, Le genre Onothera; étymologie et naturalisation. 354
Goiran, Di due forme amphicarpe osservate in due Phaseolaceae nei d'intorni di Verona. 228
— —, Una varietà di Celtis australis L. 246
— —, Una decuria e più di piante raccolte ed osservate entro alla città di Verona. 255
— —, Sulla presenza in Verona di Spiraea sorbifolia; nuova stazione di Vinca major. 257

Golenkin, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Inflorescenzen der Urticaceen und Moraceen. 503
Grand'Eury, Géologie et paléontologie du bassin houiller du Gard. 51
Greene, Ecloge botanicae. No. 1. 440
Gürke, Flacourtiaceae-Oncobeae africanae. 260
— —, Verbenaceae africanae. 260
— —, Labiatae africanae. II. 512
Gundlach, Ueber die Beschaffenheit des Kendlmühl Filz. Ein Beitrag zur Kenntniss der Moore Oberbayerns. 389
Guse, Die Gebirgs- und Waldverhältnisse der Krym. 360
Hallier, Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceen auf morphologischer und anatomischer Grundlage. 235
— —, Convolvulaceae africanae. 260
Harms, Ueber die Verwerthung des anatomischen Baues für die Umgrenzung und Eintheilung der Passifloraceen. 28
Haussknecht, Symbolae ad floram Graecam. Aufzählung der im Sommer 1885 in Griechenland gesammelten Pflanzen. 361
Heim, Recherches médicales sur le genre Paris. Etude botanique, chimique, physiologique suivi d'un essai sur les indications thérapeutiques. 58
— —, Balanocarpus acuminatus nov. spec., type d'une section de ce genre de Diptérocarpacées. 431
Hieronymus, Ueber Eupatoriopsis, eine neue Compositen-Gattung. B. 351
Hitchcock, The relations of the Compositae flora of Kansas. 435
Hoffmann, Compositas da Africa portugueza. 143
Holzinger, List of plants collected by Sheldon and Carleton in the Indian Territory in 1891. 442
Hookre's Icones plantarum; or figures, with descriptive characters and remarks of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. Ser. IV. Vol. II. u. III. Part 1—3. 33, 34
Jack, Botanischer Ausflug ins obere Donauthal. 436
Kerner, Scabiosa Trenta Hacquet. 36
Kidston, Notes on some fossil plants from the Lancashire coal measures. 455
Klein, Der Bau der Cruciferen-Blüte auf anatomischer Grundlage. 230
Knoblauch, Oleaceae africanae. 258
Köpff, Ueber die anatomischen Charaktere der Dalbergieen, Sophoreen und Swartzieen. 118
Kränzlin, Orchidaceae africanae. 513
Kraus, Europas Bevölkerung mit fremden Pflanzen. 133
Kuntze, Bemerkungen über Vitaceen. 434
Kurtz, Bericht über zwei Reisen zum Gebiet des oberen Rio Salado (Cordillera de Mendoza), ausgeführt in den Jahren 1891—1892 und 1892—1893. 267
Kusnetzoff, Neue asiatische und amerikanische Gentianen. 248
Levier, Esperimento di coltura dell' Aster Garibaldii. 507
Loesener, Aquifoliaceae africanae. 258
— —, Celastraceae africanae. I. II. 258
— —, Hippocrateaceae africanae. 513
Longo, Seconda contribuzione alla flora della Valle del Lao (Calabria citeriore). 510
Luerssen, Beiträge zur Kenntniss der Flora West- und Ostpreussens. I-III 508
Martius, *Eichler* et *Urban*, Flora Brasiliensis. Fasc. 113. Sapindaceae. I. Exposuit *Ludovicus Radlkofer*. 43
— —, — — et — —, Flora Brasiliensis. Fasc. 114. *Alfredus Cogniaux*, Orchidaceae. I. 46
Massart, La biologie de la végétation sur le littoral Belge. 348
Matteucci, Il monte Nerone e la sua flora. 137
Mattirolo, Reliquiae Morisianae ossia elenco di piante e località nuove per la flora di Sardegna recentemente scoperte nell' Erbario di Moris. 134
Meinecke, Beiträge zur Anatomie der Luftwurzeln der Orchideen. 501
Mueller, *Baron von*, Notes on an undescribed Acaçia from New-South-Wales. 431
Nicotera, Elementi statistici della flora siciliana. 438
Osswald, Beiträge zur Flora von Nord-Thüringen. 355
Paoletti, Le Primule italiane. 12
Parlatore, Flora italiana, continuata da *Caruel*. 437
Partheil, Die Pflanzenformationen und Pflanzengenossenschaften des südwestlichen Flämings. 251
Pax, Portulaccaceae africanae. 259
— —, Caryophyllaceae africanae. 259
Penzig, Piante raccolte in un viaggio botanico fra i Bogos ed i Mensa, nell' Abissinia settentrionale. 49

Pero, Ricerche e studi sui laghi valtellinensi. 106, 257

Perrin, Distribution générale des plantes en altitude dans les Alpes dauphinoises. Influence du climat alpin sur les végétaux. 357

Peter, Hieracium. 293

Petersen, Scitamineae nonnullae novae vel minus cognitae. 350

Petersen, Bidrag til Scitamineernes Anatomi. 232

— —, Lidt om Agave Antillarum Desc. 242

Philippi, Comparacion de las floras i faunas de las republicas de Chile i Argentina. 143

— —, Analogien zwischen der chilenischen und europäischen Flora. 145

— —, Plantas nuevas chilenas de las familias Rosáceas, Onagrariáceas i demas del tomo II de Gay. 248, 268, 269

— —, Plantas nuevas chilenas de las familias Rámneas, Anacardiaeas, Papilionáceas, Cesalpineas, Mimuséas. 48, 269

— —, Plantas nuevas chilenas de la familia de las Tropéoleas i Oxalídeas. 48

— —, Plantas nuevas chilenas de las familias que corresponden al tomo III de la obra de Gay. 441, 516

Prain, On the flora of Narcondam and Barren-Island. 269

Procopianu-Procovici, Zur Flora von Suczawa. 439

Radlkofer, Drei neue Serjania-Arten. 354

Reiche, Ueber polsterförmig und deckenförmig wachsende Pflanzen. 23

Renault, Notice sur les Sigillaires. 145

Ridley, On the flora of the eastern coast of the Malay Peninsula. 370

Rodrigue, Recherches sur la structure du tégument séminal des Polygalacées. 349

Ross, Sulla struttura fiorale della Cadia varia L'Hérit. 347

Rusby, New genera of plants from Bolivia. 367

Saccardo, Il numero delle piante. 133

Sagorski, Floristische Mittheilungen aus dem hercynischen und sudetocarpatischen Gebiete. 356

Schencke, Ueber Stratiotes aloides, zur Familie der Hydrocharideen gehörig. 508

Schulze, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Liliaceen, Haemodoraceen, Hypoxidoideen und Velloziaceen. 115

Schweinfurth und *Ascherson*, Primitiae florae marmaricae. Mit Beiträgen von *Taubert*. 261

Scott Elliot, Report on the district traversed by the Anglo-French Boundary Commission. Sierra Leone. Botany. 263

Sessé et *Mocino*, Plantae novae Hispaniae. 365

Seurich, Neue Bürger der Chemnitzer Flora. 435

Seward, Fossil pants as tests of climate being the sedgwick prize essay for the year 1892. 371

Solereder, Loganiaceae africanae. 258

Sommier, Centaurea Cineraria, C. cinerea, C. Busambarensis e Jacea cinerea laciniata flore purpureo. 429

— — und *Levier*, Verzeichniss neuer und wenig bekannter caucasischer Pflanzen. II. 444

Sterzel, Die Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde bei Dresden. 517

Tate, On the geographical relations of the floras of Norfolk and Lord Howe Islands. 271

Terracciano, Contribuzione alla flora del paese dei Somali. 264

— —, Quarta contribuzione alla flora romana. 510

Thaer, Die landwirthschaftlichen Unkräuter. Farbige Abbildung, Beschreibung nnd Vertilgungsmittel derselben. Zweite durchgesehene Auflage. 62

Todaro, Hortus botanicus Panormitanus. T. II. Fasc. 8 et 9. 35

Torges, Floristische und systematische Notizen. 1. Zur Flora von Thüringen. 2. Zur Flora von Rheinpreussen. 355

Trelease, Revision of the North American species of Gayophytum and Boisduvalia. 246

Tyler, An examination of the pubescence of the styles and filaments of Lonicera hirsuta Eaton, L. Sullivantii Gray and L. glauca Hill. 503

Uline and *Bray*, A preliminary synopsis of the North American species of Amaranthus. 432

Vilmorin, de, Sur les formes occidentales du Pinus Laricio Poir. 506
Vogelsberger, Ueber die systematische Bedeutung der anatomischen Charaktere der Hedysareen. 125
Wiesbaur, Das Vorkommen des echten Ackerehrenpreises (Veronica agrestis L.) in Oberösterreich. 244
— —, Wo wächst echter Ackerehrenpreis? (Veronica agrestis L.) 244
Williams, A monograph of the genus Dianthus L. 36
Williams, Primary subdivisions in the genus Silene. 354
Williamson, On the organisation of the fossil plants of the coal-measures. Part XVI—XVIII. 274
Winkler, Synopsis specierum generis Cousiniae Cass. 128
Wolf, Les stations botaniques en Valais à Zermatt et au Gd. St. Bernard. 360
Woloszcak, Baustoffe zur Flora des Lomnica-Gebirges. 40
Zeiller, La géologie et la paléontologie du bassin houiller du Gard, de M. Grand'Eury. 51

XII. Phaenologie:

Clarke, The philosophy of flower seasons. 222
Knuth, Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1892. Part XVI--XVIII. 273
Kramer, Phytophänologische Beobachtungen für Chemnitz. B. 449
Russell, La période de repos des végétaux dans les environs de Paris et dans le midi de la France. 449

XIII. Palaeontologie:

Bonavia, The flora of the Assyrian monuments and its outcomes. 270
Cremer, Ueber die fossilen Farne des westfälischen Carbons und ihre Bedeutung für eine Gliederung des letzteren. 150
Dawson, Carboniferous fossils from Newfoundland. 280
Grand'Eury, Géologie et paléontologie du bassin houiller du Gard. 51
Gundlach, Ueber die Beschaffenheit der Kendlmühl-Filz. Ein Beitrag zur Kenntniss der Moore Oberbayerns. 389
James, Notes on fossil Fungi. 371
Kidston, On the fructification of Sphenophyllum trichomatosum Stur, from the Yorkshire coal field. 450
— —, Notes on some fossil plants from the Lancashire coal measures. 455
— —, Notes on the palaeozoic species mentioned in Lindley and Hutton's „Fossil Flora". 456
Krasser, Vergleichende anatomische Untersuchungen fossiler Hölzer. 516
Raciborski, O Niektórych skamieni alych drzewach okolicy Krakowa. 453
— —, Permokarbońska Flora wapienia Karniowikiego. Ueber die Permo-Carbonflora des Karniowicer Kalkes. 453
— —, Zur Frage über das Alter des Karniowicer Kalkes. 453
Raciborski, Permokarbońska Flora Karwikiego Wapienia. 453
— —, Ueber das Rothliegende der Krakauer Gegend. 453
Renault, Notice sur les Sigillaires. 145
— —, Sur les Pterophyllum. 451
— —, Note sur la famille des Botryoptéridées. 451
Seward, Fossil plants as tests of climate being the sedgwick prize essay for the year 1892. 371
— —, Catalogue of the mesozoic plants in the Departement of Geology. British Museum. Natural History. The Wealden flora. Part. I. Thallophyta — Pteridophyta. B. 372
Sterzel, Die Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde bei Dresden. 517
Tietze, Neuere Beobachtungen in der Umgebung von Krakau. 453
— —, Ueber das Alter des Karniowicer Kalkes. 453
— —, Die Perm-Buntsandsteinformation bei Krakau. 453
Williamson, On the organisation of the fossil plants of the coal-measures. 274
Zeiller, La géologie et la paléontologie du bassin houiller du Gard, de M. Grand'Eury. 51
— —, Sur la valeur du genre Trizygia. 452

XIV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arcangeli, Sopra varie mostruosità osservate nella Cyclanthera pedata e sui viticci delle Cucurbitacee. 49
Atkinson, Notes on some Exoasceae of the United States. 485
Baroni, Del posto che occupa la Rhodea japonica tra le famiglie vegetali e sul suo processo di impollinazione. 133
Beach, Treatment of Potato Scab. 304
Berlese, Di alcuni insetticidi recentemente impiegati in Italia ed in Germania. 469
— —, Alcune idee sulla predisposizione della piante all' infezione parassitaria ed alla „vacciniazione" delle medesime. 524
Beyerinck, Ueber die Natur der Fäden der Papilionaceen-Knöllchen. 465
Böhm, Ueber das Absterben von Thuja Menziesii und Pseudotsuga Douglasii. 379
Bolley, Notes on root-tubercles (Wurzelknöllchen) of indigenous and exotic legumes in virgin soil of Northwest. 294
Bourquelot, Présence d'un ferment analogue à l'émulsine dans les Champignons et en particulier dans ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois. 180
Boyer et *Lambert*, Sur deux nouvelles maladies du Mûrier. 306
Clos, Le polymorphisme floral et la phytographie. 427
Costantin, Expériences sur la désinfection des carrières à Champignon. 470
— —, Le Tyrolyphus mycophagus, Acarien nuisible au Champignon de couche. 472
— — et *Matruchot*, Recherches sur le Vert de Gris, le Plâtre et le Chanci, maladies du Blanc de Champignon. 471
Dangeard et *Bougrier*, Note sur une anomalie florale du Tulipa silvestris L. 523
Fünfzehnte *Denkschrift*, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit. Herausgegeben vom Reichskanzler-Amt. 296
Dewey, The Russian Thistle and other troublesome weeds in the wheat region of Minnesota and North and South Dakota. 241
Dietel, New Californian Uredineae. 183
Dufour, Nochmals über Botrytis tenella. 295
Dufour, Sur le ver de la Vigne. 380
Fischer, Ueber eine Clematis-Krankheit. 378
Fontaine, Un nouvel ennemi de la Vigne: Blanyulus guttulatus Fabr. 296
Frank und *Krüger*, Ueber den Reiz, welchen die Behandlung mit Kupfer auf die Kartoffelpflanze hervorbringt. 303
Gain, De l'influence de la sécheresse sur les feuilles des végétaux herbacés. 418
Galloway, The effect of spraying with fungicides on the growth of nursery stock. 524
Guérin, Notes sur quelques particularités de l'histoire naturelle du Gui (Viscum album). 30
Halsted, Club-Root in common Weeds. 470
Hartig, Ueberblick über die Folgen des Nonnenfrasses für die Gesundheit der Fichte. 295
— —, Septoria parasitica m. in älteren Fichtenbeständen. 307
Heck, Der Weisstannenkrebs. 374
Hennings, Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. 300
Hitchcock and *Carleton*, The effect of fungicides upon the germination of corn. 469
Hoffmann, Solanum rostratum und der Colorado-Käfer. 468
Hunn, Use of Bordeaux mixture for Potato blight. 305
Jaczewski, de, Note sur le Puccinia Peckiana. 184
Jandrier, Sur la miellée du Platane. 379
Johnson, Pogotrichum Hibernicum sp. n. 401
Jonescu, Weitere Untersuchungen über die Blitzschläge in Bäume. 472
Klebahn, Vorläufiger Bericht über im Jahre 1894 angestellte Culturversuche mit Rostpilzen. 406
Kosmahl, Ueber parasitische Pilze im Walde. 304
Kraus, Ein neuer Hopfenschädling. 295
Massalongo, Entomocecidii italici. 159
— —, Intorno alla Taphrina Cerasi (Fck.) Sad. 184
— —, Sopra alcune milbogalle nuove per la flora d'Italia. 293
— —, Intorno al cecidio di Phleum Boehmeri Wib., causato dal Tylenchus Phalaridis Bastian. 294
Mély, de, Traitement des Vignes phylloxérées par les mousses de tourbe imprégnées de schiste. 379

Mer, Moyen de préserver les bois de la vermoulure. 475
Molliard, Sur deux cas de castration parasitaire observés chez Knautia arvensis Coulter. 373
N. N., Curious Fern Prothallus. 497
Nawaschin, Ueber eine neue Sclerotinia, verglichen mit Sclerotinia Rhododendri Fischer. 404
Nobbe, *Hiltner* und *Schmid*, Versuche über die Biologie der Knöllchenbakterien der Leguminosen, insbesondere über die Frage der Arteinheit derselben. 466
— — und *Hiltner*, Vermögen auch Nichtleguminosen freien Stickstoff aufzunehmen? 467
Nypels, A propos de pathologie végétale. 470
Oppen, *von*, Bewurzelung eines vom Stamme getrennten Fichtenzweiges. 291
Oudemans, Over twee nog onbekende fungi: Septoria Dictyotae en Ustilago Vuijckii. 490
Peirce, On the structure of the haustoria of some Phanerogamic parasites. 292
— —, Remedies for the Almond disease caused by Cercospora circumscissa Sacc. 306
Pound, Symbiosis and mutualismus. 22
Prillieux, Maladie des Artichauts produite par le Ramularia Cynarae Sacc. 50
— — et *Delacroix*, Ciboria (Stromatinia) Linhartiana, forme ascospore de Monilia Linhartiana Sacc. 12
Prillieux, Une maladie de la Barbe de Capucin. 305
Rendle, Production of tubers within the Potato. 67
Ross, Sugli acarodomazii di alcune Ampelidee. 469
Schäffer, Ein die Maikäferlarve tödtender Pilz (Botrytis tenella). 294
Schneider, Beitrag zur Kenntniss der Rhizobien. 336
Schrenk, Teratological notes. 523
Sorauer, Einige Beobachtungen bei der Anwendung von Kupfermitteln gegen die Kartoffelkrankheit. 304
Stewens, Notes on some diseases of Grasses. 306
Tangl, Bakteriologischer Beitrag zur Nonnenraupenfrage. 159
Thaer, Die landwirthschaftlichen Unkräuter. Farbige Abbildung, Beschreibung und Vertilgungsmittel derselben. Zweite durchgesehene Auflage. 62
Thausing, Ueber die Ursachen des Schossens der Zuckerrüben. 290
Tracy, Descriptions of new species of Puccinia and Uromyces. 183
Tswett, Sur quelques cas tératologiques dans l'anatomie de Lycium. 473
Vuillemin Les Puccinies des Thesium. 405
Wildeman, *de*, Notes mycologiques. II. 402
Zeeh, Weitere Beiträge zur chemischen Kenntniss einiger Bestandtheile aus Secale cornutum. 524

XV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

Abbott and *Ghriskey*, A contribution to the pathology of experimental Diphtheria. 154
Abel, Ueber die antiseptische Kraft des Ichthyols. 457
Amann, 4000 Sputum-Untersuchungen statistisch verwerthet. 59
Bietrix, Le Thé. Botanique et culture, falsifications et richesse en caféine des differentes espèces. 313
Blum, Ueber chemisch nachweisbare Lebensprocesse an Mikroorganismen. 456
Bokorny, Chemisch-physiologische Beiträge zur Frage der Selbstreinigung der Flüsse. 157
Bouchardat, Sur l'essence d'Aspic (Lavandula spica). 286
Celli und *Santori*, Ueber eine transitorische Varietät vom Choleravibrio. 464
Chatin, Sur une truffe du Caucase, la Touboulane. 190
Christmann, Ueber die Wirkung des Europhens auf den Bacillus der menschlichen Tuberculose. 59
Citerne, Berbéridées et Erythrospermacées. 351
Clautriau, Localisation et signification des alcaloïdes dans quelques graines. 420
— —, L'azote dans les capsules de pavot. 421
Cohnstein, Ueber den Einfluss des Theobromins, Coffeins und einiger zu dieser Gruppe gehörigen Substanzen auf den arteriellen Blutdruck. 284
Costantin, Remarques sur le Favus de la Poule. 62

Costantin et *Matruchot*, Sur un nouveau procédé de culture du Champignon de couche. 189
Cramer, Die Zusammenstellung der Sporen von Penicillium glaucum und ihre Beziehung zur Widerstandsfähigkeit derselben gegen äussere Einflüsse. 404
Dahmen, Ueber gewisse Befruchtungsvorgänge bei den Vibrionen Koch, Finkler und Prior, Metschnikoff und Denecke und die epidemiologischen Consequenzen. 461
Defarge, Contributions à l'étude des poudres officinales de racines de la pharmacopée française. 387
Delpeuch, Pyélo-néphrite primitive due au staphylocoque doré. 156
Dmochowski, Beitrag zur Lehre über die pathogenen Eigenschaften des Friedländer'schen Pneumococcus. 385
— — und *Janowski*, Zwei Fälle von eitriger Entzündung der Gallengänge (Angiocholitis suppurativa), hervorgerufen durch das Bacterium coli commune. 384
Dragendorff, Untersuchungen der Cortex Geoffroyae. 58
Dungern, von, Ueber die Hemmung der Milzbrandinfection durch Friedländer-sche Bakterien im Kaninchenorganismus. 530
Dupain, Sur un cas d'empoisonnement par l'Amanita pantherina DC., survenu à Bois-Guérin. 389
Emmerich und *Tsuboi*, Ueber die Erhöhung und Regenerirung der mikrobiciden Wirkung des Blutserums. 153
Eschweiler, Drei Fälle von Pustula maligna beim Menschen. 289
Fermi und *Montesano*, Ueber die Decomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen. 457
Franchet, Etude sur les Strophantus de l'herbier du Muséum de Paris. 281
Freudenreich, von, Ueber die Widerstandsfähigkeit der Bakterien gegen hohen Druck combinirt mit einer Erhöhung der Temperatur. 457
Gabritschewsky und *Maljutin*, Ueber die bakterienfeindlichen Eigenschaften des Cholerabacillus. 153
Girard, Recherches sur l'emploi des feuilles d'arbres dans l'alimentation du bétail. 77
Goldenberg, Experimentelle Untersuchungen einiger in ihrer Wirkung noch unbekannter Digitalis-Species. 152
Goldstein, Ueber den anatomischen Bau der Rinde von Arariba rubra Peckolt im Vergleich zu dem von Arariba alba Peckolt und einiger anderer Rinden aus der Gattung Sickingia. 151
Günther, Ueber einen neuen, im Erdboden gefundenen Kommabacillus. 528
Halpern, Die Bestandtheile des Samens der Ackermelde, Chenopodium album L., und ihr Vorkommen im Brodmehle und in den Kleien. 64
Hanausek, Zur Charakteristik des Cayennepfeffers. 308
Heider, Vibrio danubicus. 463
Heim, Recherches médicales sur le genre Paris. Etude botanique, chimique, physiologique suivi d'un essai sur les indications thérapeutiques. 58
Henrici, von, Weitere Studien über die Volksheilmittel verschiedener in Russland lebender Völkerschaften. 57
Hilbert, Ledum palustre als Mittel gegen Bronchial-Catarrhe. 285
Itschert, Beiträge zur anatomischen Kenntniss von Strychnos Tieuté. 528
Jansen, Beitrag zum gerichtlich-chemischen Nachweis der Alkaloide mit specieller Berücksichtigung von Strychnin, Brucin, Atropin, Veratrin, Colchicin, Digitalin und Morphin unter Anwendung des Gypsverfahrens. 284
Kiessling, Das Bacterium coli commune. 183
Kissling, Der Tabak im Lichte der neuesten naturwissenschaftlichen Forschungen. Kurzgefasstes Handbuch der Tabakkunde für Tabakbauer, -Händler und -Fabrikanten, sowie für Aerzte und Chemiker. 394
Klein, Die Anticholera-Vaccination. 60
— —, Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der intracellulären Bakteriengifte. 382
Kurtz, Beiträge zur Kenntniss der Bestandtheile von Scilla maritima. 526
Lapin, Ein Beitrag zur Kenntniss der Cannabis sativa. 478
Linossier, Action de l'acide sulfureux sur quelques champignons inférieurs et en particularité sur les levûres alcooliques. 60
Lorenz, Ein Schutzimpfungsverfahren gegen Schweinerothlauf. 61
Lunkewitsch, Beitrag zur Biologie des Bacillus typhi murium (Loeffler) und seine Virulenz gegen die Feld- und Hausmäuse. 465

***

Lustig und *Giaxa, de*, Ueber das Vorkommen von feinen Spirillen in den Ausleerungen von Cholerakranken. 464
Marpmann, Mittheilungen aus Marpmann's hygienischem Laboratorium. 381
Miller, Einige kurze Notizen in Bezug auf bakteriologische Untersuchungs-Methoden. 381
Mühlmann, Zur Mischinfectionsfrage. 383
Muntz, Sur l'emploi des feuilles de la Vigne pour l'alimentation de bétail. 79
Oesterle, Pharmakognostische Studien über Gutta Percha. 187
Ohmeyer, Beiträge zur Kenntniss der chemischen Bestandtheile der Ratanhia-Wurzel. 285
Oker-Blom, Beitrag zur Kenntniss des Eindringens des Bacterium coli commune in die Darmwand in pathologischen Zuständen. 383
Oppler, Ueber Sarcina ventriculi. 458
Pech, De la digitale et plus particulièrement de sa durée d'action. 389
Perdrix, Sur les fermentations produites par un microbe anaérobie de l'eau. 10
Pfaff, Ueber Oleo de Tamacoaré, ein brasilianisches Oel vegetabilischen Ursprungs. 307
Philippi, Die Pilze Chiles, soweit dieselben als Nahrungsmittel gebraucht werden. 182
Plugge, Untersuchung einiger niederländisch-ostindischer Pflanzenstoffe. 313
Rechtsamer, Ueber die feinen Spirillen in Dejectionen Cholerakranker. 464
Rosenthal, Ein Beitrag zur Kenntniss der Bakterien-Flora der Mundhöhle. 287
Schenck, Ueber die Bedeutung der Rheinvegetation für die Selbstreinigung des Rheines. 156
Schenk, Die Thermotaxis der Mikroorganismen und ihre Beziehung zur Erkältung. 286
Schwandner, Beitrag zur Kenntniss der Bestandtheile von Cnicus benedictus mit hauptsächlicher Berücksichtigung des darin enthaltenen bitterschmeckenden Körpers. 527
Siller, Ueber die Bestandtheile der Bryonia-Wurzel mit besonderer Berücksichtigung des darin vorkommenden bitteren Stoffes. 525
Stutzer und *Burri*, Untersuchungen über die Einwirkung von Torfmull — sowohl bei alleiniger Anwendung desselben wie auch bei Beigabe gewisser Zusätze — auf die Abtödtung der Cholerabakterien. 386
Tangl, Bakteriologischer Beitrag zur Nonnenraupenfrage. 159
Thaxter, New species of Laboulbeniaceae from various localities. 109
— —, New genera and species of Laboulbeniaceae. 185
Tizzoni und *Centanni*, Die Vererbung der Immunität gegen Rabies von dem Vater auf das Kind. 382
Ulsamer, Hausapotheke. 3. Aufl. 80
Vedrödi, Untersuchung des Paprikapfeffers. 310
Vidal, Aconits et aconitines. Toxicologie. 389
Waldvogel, Ueber das Wachsthum des Streptococcus longus in Bouillon. 465
Walliczek, Die baktericiden Eigenschaften der Gerbsäure. 458
Wehmer, Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur allgemeinen Mycologie und Physiologie. 483
Zeeh, Weitere Beiträge zur chemischen Kenntniss einiger Bestandtheile aus Secale cornutum. 524
Zimmermann, Die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere des Wassers der Chemnitzer Wasserleitung. II. Reihe. 380

XVI. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

Bailey, Whence came the cultivated Strawberry? 544
Beach, Treatment of Potato Scab. 304
Behrens, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Tabakspflanze. V. Der anatomische Bau und die Bestandtheile des Tabaksblattes in ihrer Beziehung zur Brennbarkeit. 393
Beissner, Einheitliche Coniferen-Benennung. 242
Beissner, Die schönsten Nadelhölzer. XVIII. Picea excelsa Lk. var. virgata Jacques. Die Schlangen- oder Ruthen-Fichte. 479
Berlese, Di alcuni insetticidi recentemente impiegati in Italia ed in Germania. 469
— —, Alcune idee sulla predisposizione della piante all' infezione parassitaria ed alla „vacciniazione" delle medesime. 524

Berthelot, Remarques sur l'échauffement et l'inflammation spontanée des foins. 400

Beyerinck, Ueber die Natur der Fäden der Papilionaceen-Knöllchen. 465

— —, Schizosaccharomyces octosporus, eine achtsporige Alkoholhefe. 487

Bieler, Le Polygonum Sieboldi comme plante fourragère. 398

Bietrix, Le Thé. Botanique et culture, falsifications et richesse en caféine des differentes espèces. 313

Blum und *Jännicke*, Botanischer Führer durch die städtischen Anlagen in Frankfurt a. M. 480

Böhm, Ueber das Absterben von Thuja Menziesii und Pseudotsuga Douglasii. 379

Böhme, Untersuchung über die Stickstoffernährung der Leguminosen. 534

Bolley, Notes on root-tubercles (Wurzelknöllchen) of indigenous and exotic legumes in virgin soil of Northwest. 294

— —, Conditions affecting the value of wheat foor seed. 533

Bonavia, The flora of the Assyrian monuments and its outcomes. 270

Bonnier, La flore des Pyrénées comparée à celle des Alpes françaises. 140

— —, Influence du terrain sur la production du nectar des plantes. 419

Borzuchowski, Der Zusammenhang der Menge der im gesammten Ackerboden und in den abschlämmbaren Bestandtheilen enthaltenen Pflanzennährstoffe mit der Fruchtbarkeit des Bodens. 318

Botkin, Ueber einen Bacillus butyricus. 9

Bouchardat, Sur l'essence d'Aspic (Lavandula spica). 286

Boyer et *Lambert*, Sur deux nouvelles maladies du Mûrier. 306

Brackebusch, Ueber die Bodenverhältnisse des nordwestlichen Theiles der Argentinischen Republik mit Bezugnahme auf die Vegetation. 73

Burchard, Ueber die Herkunftsbestimmung amerikanischer Kleesaaten. 397

Chassevaut et *Richet*, De l'influence des poisons minéraux sur la fermentation lactique. 474

Chatin, Sur une truffe du Caucase, la Touboulane. 190

Colmeiro, Primeras noticias acerca de la vegetacion Americana suministradas por el almirante Colon y los immediatos continuadores de las investigaciones dirigidas al conocimiento de las plantas con un resumen de los expediciones botanicas de los Españoles. 442

Costantin, Remarques sur le Favus de la Poule. 62

— — et *Matruchot*, Sur un nouveau procédé de culture du champignon de couche. 189

— —, Expériences sur la désinfection des carrières à Champignon. 470

— — et *Matruchot*, Recherches sur le Vert de Gris, le Plâtre et le Chanci, maladies du Blanc de Champignon. 471

— —, Le Tyrolyphus mycophagus, Acarien nuisible au Champignon de couche. 472

Dafert, Mittheilung aus dem Landwirthschaftsinstitut des Staates Sao Paulo, Brasilien. 316

Fünfzehnte *Denkschrift*, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit. Herausgegeben vom Reichskanzler-Amt. 296

Dehérain, Le travail de la terre et la nitrification. 398

Dewey, The Russian Thistle and other troublesome weeds in the wheat region of Minnesota and North and South Dakota. 291

Doumet-Adanson, Sur le Polygonum sakhalinense, envisagé au point de vue de l'alimentation du bétail. 392

Drobrowljansky, Einige Merkmale der Holzsämereien. 316

Dufour, Sur le ver de la Vigne. 380

Dumont et *Crochetelle*, Sur la nitrification des terres de prairie. 477

Effront, Sur certaines conditions chimiques de l'action des levures de bière. 488

Fischer, Ueber eine Clematis-Krankheit. 378

Fontaine, Un nouvel ennemi de la Vigne: Blanyulus guttulatus Fabr. 296

Frank, Die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Pflanzenwelt. 217

— — und *Krüger*, Ueber den Reiz, welchen die Behandlung mit Kupfer auf die Kartoffelpflanze hervorbringt. 303

Gain, Sur la matière colorante des tubercules. 222

Gain, De l'influence de la sécheresse sur les feuilles des végétaux herbacés. 418
Galloway, Experiments in the treatment of rusts affecting wheat and other cereals. 159
— —, The effect of spraying with fungicides on the growth of nursery stock. 524
Giltay, Eine merkwürdige Kirschen-Varietät. 479
— —, Over de mate waarin Brassica Napus L. en Brassica Rapa L. tot onderlinge bevruchting geschikt zijn. 347
Girard, Recherches sur l'emploi des feuilles d'arbres dans l'alimentation du bétail. 77
Goldstein, Ueber den anatomischen Bau der Rinde von Arariba rubra Peckolt im Vergleich zu dem von Arariba alba Peckolt und einiger anderer Rinden aus der Gattung Sickingia. 151
Green, On vegetable ferments. 473
Guérin, Notes sur quelques particularités de l'histoire naturelle du Gui (Viscum album). 30
Gundlach, Ueber die Beschaffenheit der Kendlmühl-Filz. Ein Beitrag zur Kenntniss der Moore Oberbayerns. 389
Guse, Die Gebirgs- und Waldverhältnisse der Krym. 360
Halpern, Die Bestandtheile des Samens der Ackermelde, Chenopodium album L., und ihr Vorkommen im Brodmehle und in den Kleien. 64
Hanausek, Zur Charakteristik des Cayennepfeffers. 308
Hartig, Ueberblick über die Folgen des Nonnenfrasses für die Gesundheit der Fichte. 295
— —, Septoria parasitica m. in älteren Fichtenbeständen. 307
Heck, Der Weisstannenkrebs. 374
Hennings, Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. 300
Hitchcock and *Carleton*, The effect of fungicides upon the germination of corn. 469
Hoffmann, Solanum rostratum und der Colorado-Käfer. 468
Hunn, Use of Bordeaux mixture for Potato blight. 305
Jöckel, Zierbäume und Ziersträucher der Anlagen Dürkheims. 319
Kaerger, Die Cultivation der Steppen. 531
— —, Culturpolitik in Afrika. Die Cultivation der Steppen. II. 531
Keidel, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Leguminosen, speciell der Gattung Ervum. 221
Khoudabachian, Sur la présence de l'acide formique dans les raisins et les vins. 220
Kissling, Der Tabak im Lichte der neuesten naturwissenschaftlichen Forschungen. Kurzgefasstes Handbuch der Tabakkunde für Tabakbauer, -Händler und -Fabrikanten, sowie für Aerzte und Chemiker. 394
Kosmahl, Ueber parasitische Pilze im Walde. 301
Kraus, Europas Bevölkerung mit fremden Pflanzen. 133
— —, Ein neuer Hopfenschädling. 295
Lapin, Ein Beitrag zur Kenntniss der Cannabis sativa. 478
Lindet, Sur le développement et la maturation de la pomme à cidre. 476
Lindner, Das Wachsthum der Hefen auf festen Nährböden. 112
Lorenz, Ein Schutzimpfungsverfahren gegen Schweinerothlauf. 61
Lüdy, Studien über die Sumatra-Benzoë und ihre Entstehung. 311
— —, Ueber die Handelssorten der Benzoë und ihre Verwerthung. [Untersuchungen über die Secrete, mitgetheilt von *Tschirch*. II. und IV.] 311
Marchal, De l'action des moississures sur l'albumine. 19
Massalongo, Intorno alla Taphrina Cerasi (Fck.) Sad. 184
Mell, Report on the climatology of the Boston plant. 63
Mély, *de*, Traitement des Vignes phylloxérées par les mousses de tourbe imprégnées de schiste. 379
Mer, Moyen de préserver les bois de la vermoulure. 475
Mesnard, Recherches sur la formation de l'huile grasse dans les graines et dans les fruits. 421
— —, *Hiltner* und *Schmid*, Versuche über die Biologie der Knöllchenbakterien der Leguminosen, insbesondere über die Frage der Arteinheit derselben. 466
— — und *Hiltner*, Vermögen auch Nichtleguminosen freien Stickstoff aufzunehmen? 467
Müller (Thurgau), Ueber den Einfluss der Samen-Ausbildung auf die Entwicklung und die Beschaffenheit des Fruchtfleisches. 23
Müntz, L'utilisation des marcs de vendange. 314

Muntz, Sur l'emploi des feuilles de la Vigne pour l'alimentation de bétail. 79
— —, Recherches sur les vignobles de la Champagne. 79
Neszényi, Beiträge zur Keimungs-Geschichte von Cichorium Intybus. 65
Nypels, A propos de pathologie végétale. 470
Oppen, von, Bewurzelung eines vom Stamme getrennten Fichtenzweiges. 291
Petit, Untersuchungen über den Einfluss des Frostes auf die Temperatur-Verhältnisse der Böden von verschiedener physikalischer Beschaffenheit. 72
Pfaff, Ueber Oleo de Tamacoaré, ein brasilianisches Oel vegetabilischen Ursprungs. 307
Pfister, Oelliefernde Compositen-Früchte. Untersuchungen über die Futtermittel des Handels. 391
— —, Buchnusskuchen. 392
— —, Wallnusskuchen. 392
Philippi, Die Pilze Chiles, soweit dieselben als Nahrungsmittel gebraucht werden. 182
Pierce, Remedies for the Almond disease caused by Cercospora circumscissa Sacc. 306
Plugge, Untersuchung einiger niederländisch-ostindischer Pflanzenstoffe. 313
Pound, Symbiosis and mutualismus. 22
Prillieux, Maladie des Artichauts produite par le Ramularia Cynarae Sacc. 50
— — et *Delacroix*, Ciboria (Stromatinia) Linhartiana, forme ascospore de Monilia Linhartiana Sacc. 12
— —, Une maladie de la Barbe de Capucin. 305
Rendle, Production of tubers within the Potato. 67
Schindler, Zur Culturgeographie der Brennergegend. 317
Schneider, Beitrag zur Kenntniss der Rhizobien. 336
Schrenk, Teratological notes. 523
Seifert, Ueber die in einigen Früchten resp. deren Fruchtschalen neben der Wachssubstanz vorkommenden Körper. 422
Semler, Die tropische Agricultur. Ein Handbuch für Pflanzer und Kaufleute. 536, 539
Sorauer, Einige Beobachtungen bei der Anwendung von Kupfermitteln gegen die Kartoffelkrankheit. 304
Stebler und *Schröter*, Beiträge zur Kenntniss der Matten und Weiden der Schweiz. X. Versuch einer Uebersicht über die Wiesentypen der Schweiz. 69
Steglich, Ueber Verbesserung und Veredelung landwirthschaftlicher Culturgewächse durch Züchtung. 68
Stewens, Notes on some diseases of Grasses. 306
Stutzer und *Burri*, Untersuchungen über die Einwirkung von Torfmull — sowohl bei alleiniger Anwendung desselben wie auch bei Beigabe gewisser Zusätze — auf die Abtödtung der Cholerabakterien. 386
Tanret, Sur les hydrates de carbone du Topinambour. 21
Thaer, Die landwirthschaftlichen Unkräuter. Farbige Abbildung, Beschreibung und Vertilgungsmittel derselben. Zweite durchgesehene Auflage. 62
Thausing, Ueber die Ursachen des Schossens der Zuckerrüben. 290
Vedrödi, Untersuchung des Paprikapfeffers. 310
Tiemann et *Krüger*, Sur le parfum de la Violette. 346
Ulsamer, Unsere einheimischen Beeren in Garten, Feld und Wald. 80
— —, Die Küchengewürzkräuter unserer Hausgärten. 2. Aufl. 80
— —, Hausapotheke. 3. Aufl. 80
— —, Unsere deutschen Obst- und Waldbäume. 80
Vilmorin, de, Sur les formes occidentales du Pinus Laricio Poir. 506
Wehmer, Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur allgemeinen Mycologie und Physiologie. 483
Wittmack, Die Wiesen auf den Moordämmen in der Königl. Oberförsterei Zehdenick. Dritter Bericht (das Jahr 1892 betreffend). 399
Wollny, Untersuchungen über den Einfluss der Mächtigkeit des Bodens auf dessen Feuchtigkeits-Verhältnisse. 70
— —, Untersuchungen über die Permeabilität des Bodens für Luft. 71

XVII. Varia.

Burgerstein, Der „Stock im Eisen“ der Stadt Wien. 320
Schinz, Ueber die Bildung der Seebälle 102

XVIII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. 81, 161, 321

XIX. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Beyerinck, Ueber Thermotaxis bei Bacterium Zopfii. 336

Burchard, Ueber den Bau der Samenschale einiger Brassica- und Sinapis-Arten. 500

Defarge, Contributions à l'étude des poudres officinales de racines de la pharmacopée française. 387

Dreyfuss, Ueber das Vorkommen von Cellulose in Bacillen, Schimmel- und anderen Pilzen. 178

Effront, Sur certaines conditions chimiques de l'action des levures des bière. 488

Guignard, Sur la localisation des principes actifs chez les Tropéolées. 220

Jansen, Beitrag zum gerichtlich-chemischen Nachweis der Alkaloide mit specieller Berücksichtigung von Strychnin, Brucin, Atropin, Veratrin, Colchicin, Digitalin und Morphin unter Anwendung des Gypsverfahrens. 284

Legrain, Contribution à l'étude de la culture des bactéries sur les milieux colorés. 9

Lindner, Das Wachsthum der Hefen auf festen Nährböden. 112

Marchal, De l'action des moisissures sur l'albumine. 19

Marpmann, Mittheilungen aus Marpmann's hygienischem Laboratorium. 381

Miller, Einige kurze Notizen in Bezug auf bakteriologische Untersuchungs-Methoden. 381

Nielsen, Sur le développement des spores du Sacch. membranaefaciens, du Sacch. Ludwigii et du Sacch. anomalus. 489

Raciborski, Ueber die Chromatophilie der Embryosackkerne. 24

Schwandner, Beitrag zur Kenntniss der Bestandtheile von Cnicus benedictus mit hauptsächlicher Berücksichtigung des darin enthaltenen bitterschmeckenden Körpers. 527

Tanret, Sur les hydrates de carbone du Topinambour. 21

Tiemann et *de Laire*, Sur le glucoside de l'Iris. 222

Vedrödi, Untersuchung des Paprikapfeffers. 310

Winterstein, Zur Kenntniss der Pilzcellulose. 179

Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) 81, 161, 321

XX. Sammlungen:

Bäumler, Ascomycetes und Fungi imperfecti aus dem Herbar Beck. 181

Hennings, Einige neue und interessante Pilze aus dem Königl. Botanischen Museum in Berlin. 181

Mattirolo, Reliquiae Morisianae ossia elenco di piante e località nuove per la flora di Sardegna recentemente scoperte nell' Erbario di Moris. 134

XXI. Botanische Gärten und Institute:

Barbosa Rodrigues, Plantas novas cultivadas no jardim botanico do Rio de Janeiro. III. 330, 367

Todaro, Hortus botanicus Panormitanus. T. II. Fasc. 8 et 9. 35

Autoren-Verzeichniss:

A.

Abbott, A. C. 154
Abel, Rudolf. 457
Acqua. 423
Adamowic, Ludwig. 41
Alboff, N. 243
Altenkirch, G. 499
Amann, J. 59
Appel, O. 358
Arcangeli, G. 49, 257, 264, 427, 506
Arnell, H. W. 199
Arnold, F. 14, 339
Ascherson, P. 128, 261
Atkinson, G. F. 485, 486

B.

Bachmann, E. 491
Bäumler, J. A. 181
Bailey, L. H. 544
Baillon, Henri. 239
Baker, J. G. 35
Baldacci, A. 136, 256, 439
Balicka-Iwanowska, G. 117
Barbosa Rodrigues, J. 367
Baroni, E. 133, 491
Batalin, A. 442
Bay, J. Chr. 219, 220, 404
Beach, S. A. 304
Beal, W. J. 367
Beck, Günther, Ritter von Mannagetta. 250
Behrens, J. 393
Beissner, L. 242, 479
Belli, S. 132
Belloc, Emile. 138
Belzung, E. 425
Benson, R. G. de. 209
Berlese, A. N. 469, 524
Berthelot, M. 400
Bescherelle, Émile. 18
Beyerinck, M. W. 336, 465, 487
Bieler, A. 398
Bietrix, A. 313
Bicknell, C. 255
Blum, F. 456
Blum, J. 480
Böhm, B. 379
Böhme, Konrad. 534
Bokorny, Th. 157
Bolley, H. L. 294, 533
Bolzon, P. 438
Bonavia, E. 270
Bonnier, Gaston. 140, 419
Borbás, Vincenz v. 429
Borzuchowski, W. M. 318
Botkin, S. 9
Bottini, A. 198
Bouchardat, G. 286
Boudier, Em. 13, 180
Bougrier. 523
Bourquelot, E. 180, 407
Boyer, G. 306, 491
Brackebusch, Ludw. 73
Bray, W. L. 432
Briquet, John. 356, 511
Britton. 42
Britton, Elisabeth G. 342
Brizi, U. 17, 210
Brunaud, P. 337
Bryhn, N. 209
Burchard, Oscar. 397, 500
Burgerstein, A. 320
Burri, R. 386
Buscalioni, L. 223
Buser, R. 350

C.

Cardot, J. 112, 208, 342, 497
Carleton, M. A. 425, 442, 469
Caruana-Gatto, A. 135
Caruel, T. 437
Cavara, F. 337
Cavaren-Cachin, Alfred. 254
Celli, A. 464
Centanni, Eugenio. 382
Chabert, A. 507
Chalmot, G. de. 20
Chatin, A. 190
Chassevaut, A. 474
Cheney, L. S. 369
Chiovenda, E. 257, 506
Chodat, R. 127
Christmann, Ferd. 59
Cicioni, G. 256
Citerne, Paul Emile. 351
Clarke, H. L. 222
Clautriau, G. 420, 421
Clos. 427
Cogniaux, Alfredus. 46
Colmeiro, M. 442
Cohnstein, Wilhelm. 284
Cosson, E. 366
Costantin, J. 62, 184, 189, 407, 470, 471, 472
Coste, H. 507, 509
Coupin, H. 114
Cramer. 404
Cremer, Leo. 150
Crépin, Fr. 250
Crochetelle, J. 477
Culman, P. 335

D.

Dafert, F. W. 316
Dahmen, Max. 461
Dangeard, P. A. 486, 523
Dawson, J. William. 280
De Candolle, C. 513
De Coincy, Auguste. 138
Defarge, Jean. 387
De Giaxa, V. 464
Deherain, P. P. 398
Delacroix. 12
De Laire, G. 222
Dellieu, Friedrich. 122
Delpeuch. 156
Denkschrift. 296
Dennert, E. 172
De Toni, J. B. 172
Dewey, L. H. 291
Dietel, P. 183
Dmochowski, Z. 384, 385
Douin. 494
Doumet-Adanson. 392

Dragendorff, G. 58
Dreyfus, J. 178
Drobrowljansky. 316
Dufour, J. 295, 380
Dumont, J. 477
Dungern, v. 530
Dupain, V. 389

E.

Eckfeldt, J. W. 339
Effront, J. 488
Eichler. 43, 46
Ellis, J. B. 182
Emmerich, R. 153
Engelmann, Th. W. 216
Engler, A. 258, 259, 511, 515
Eschweiler, Rudolf. 289
Everhart, B. M. 182

F.

Fawcett, William. 366
Fedschenko, B. A. 447
Fedschenko, O. A. 447
Fermi, Claudio. 457
Fick, E. 251, 355
Fischer, E. 180
Fischer, Max. 378
Flahault, Charles. 509
Fontaine. 296
Franchet, A. 281
Frank, B. 217, 303
Freudenreich, E. v. 457
Fritsch, K. 429
Fünfstück, M. 354

G.

Gabritschewsky, G. 153
Gadeau de Kerville, Henri. 228
Gagela, F. 36
Gaillard, A. 11
Gain, Edmond. 222, 418
Galloway, B. T. 159, 524
Gauchery, Paul. 434
Gelert, O. 241
Gerhardt, Julius. 241
Ghriskey, A. 154
Giaxa, N. de. 464
Gibelli, G. 223
Gilg, E. 258, 514, 515
Gillot, X. 354
Giltay, E. 347, 479
Girard, A. 12, 77
Goiran, A. 228, 246, 255, 257
Goldenberg, Hesekiel. 152
Goldstein, Martin. 151
Golenkin, M. 503
Grand'Eury, C. 51
Gravet, F. 497
Green, J. R. 473
Greene, E. L. 440
Günther. 528
Guerin, Ch. 30
Gürke, M. 260, 512
Guignard, Léon. 220
Gundlach, Gustav. 389
Guse. 360

H.

Hallier. Hans. 235, 260
Halpern, Carl. 64
Halsted, B. D. 470
Hammarsten, Olof. 344
Hanausek, T. F. 308
Hansen, A. 173
Hariot, P. 481
Harms, H. 28
Hartig, R. 295, 307
Haussknecht, C. 361
Heck, Carl Robert. 374
Heider, A. 463
Heim, F. 58, 431
Hennings, P. 181, 300
Henrici, Ant. Alfr. v. 57
Hieronymus, G. 351
Hilbert, Richard. 285
Hiltner, L. 466, 467
Hitchcock, A. S. 435, 469
Hoffmann, F. 468
Hoffmann, O. 143
Holzinger, John. 30, 442
Hooker. 33, 34
Hue. 193
Hunn, C. E. 305
Hy, F. 344

I.

Itschert, Peter. 528

J.

Jaccard, P. 216, 230
Jack, J. B. 198, 436
Jaczewski, A. de. 12, 184, 491
Jadin, F. 481
Jännicke, W. 480
James, J. F. 371
Jamieson, Th. 229
Jandrier, Edm. 379
Janowski. 384
Jansen, Rudolf. 284
Jeanpert. 209
Jensen. 211
Jöckel, Adam. 319
Johnson, L. N. 401
Johnson, T. 401
Jonas, Victor. 32
Jonescu, D. G. 472

K.

Kaerger, K. 531, 532
Keidel, Eugen. 221
Kerner, A. 36
Kernstock, E. 112
Khoudabachian. 220
Kidston, R. 450, 455, 456
Kiessling. 183
Kissling, Richard. 394
Klebahn, H. 406
Klebs, G. 102
Klein, E. 60, 382
Klein, J. 230
Klemm, P. 176
Knoblauch, E. 258
Knuth, P. 224, 225, 273
Köpff, Friedrich. 118
Kosmahl, A. 301
Kränzlin, F. 513
Kramer, F. 449
Krasser, Fr. 516
Kraus, C. 295
Kraus, G. 133
Krüger, F. 303
Krüger, P. 346
Kuntze, O. 434
Kurtz, F. 267, 526
Kusnetzoff, N. J. 248

L.

Lagerheim, G. de. 160
Lambert, F. 306
Lapin, Leib. 478
Legrain. 9
Lemaire, A. 177
Letellier, H. 500
Levier, E. 41, 444, 507
Lindner. P. 112
Limpricht, K. Gust. 200, 203, 408, 413, 415, 494
Lindet, L. 476
Linossier. 60
Loesener, Th. 258, 513
Longo, B. 510
Lorenz. 61
Lüdy, F. 311
Luerssen, Chr. 508
Lunkewitsch, M. 465
Lustig, A. 464

M.

Magnus, P. 13, 107
Maljutin, E. 153
Marchal, E. 11, 19, 403
Marpmann. 381
Marschall, W. 228
Martius. 43, 46
Massalongo, C. 159, 184, 293, 294
Massart, J. 348
Massee, G. 14
Matruchot, L. 189, 471
Matsumura, J. 172
Matteucci, D. 137
Mattirolo, O. 134
Maxwell, B. 29
Meinecke, E. P. 501
Mell, P. H. 63
Mély, F. de. 379
Mer, Émile. 475

Mesnard, Eugène. 421
Mez, Carolus. 265
Miller. 381
Mociño, Josepho Marianno 365
Moebius, M. 335
Molliard. 373
Montesano, Giuseppe. 457
Mouret, F. 507
Mühlmann, M. 383
Mueller, Ferd. Baron v. 431
Müller, J. 196
Müller-Thurgau. 23
Müntz, A. 79, 314

N.

Nawaschin, S. 404
Neszényi, Carl. 65
Nicotra, L. 438
Nielsen, J. Chr. 489
N. N. 497
Nobbe, F. 466, 467
Noll, F. 498
Nypels, P. 470, 472

O.

Ohmeyer, Gustav. 285
Oker-Blom, Max. 383
Oppen, von. 291
Oppler. 458
Osswald, L. 355
Oudemans, C. A. J. A. 490

P.

Paoletti, G. 12
Parlatore, F. 437
Partheil, Gustav. 251
Pasquale, F. 22
Patouillard, N. 338, 490
Pax, F. 259
Pech, Jules. 389
Peirce, G. J. 292, 306
Penzig, O. 49
Perdrix. 10
Pero, P. 106, 257
Perrin, Albert. 357
Petersen, O. G. 232, 242, 350
Petit, A. 72
Pfaff, F. 307
Pfister, Rudolf. 391, 392
Philippi, F. 182
Philippi, R. A. 48, 143, 145, 248, 268, 269, 441, 516
Pierce, Newton B. 306
Pirotta, B. 346
Plugge, P. C. 313
Popovici, P. 25
Pound, Roscoe. 22
Prain, D. 269
Prillieux. 12, 50, 305
Procopianu - Procopovici, A. 439
Protopopoff. 8

Q.

Quélet, L. 403
Quéva, C. 232

R.

Rabenhorst, L. 200, 203, 408, 413, 415, 494
Raciborski, M. 24, 453
Radlkofer, Ludovicus. 43, 354
Rechtsamer, M. 464
Reiche, Carl. 23
Renauld, F. 112, 208, 342, 497
Renault, Bernard. 145, 451
Rendle, A. B. 67
Richet, Ch. 474
Ridley, Henry N. 370
Rieber, X. 191
Rodrigue, A. 127, 349
Rosenthal, Ernst. 287
Ross, H. 231, 347, 469
Rossetti, C. 15
Rusby, H. H. 367
Russell, W. 449
Russow, E. 211

S.

Saccardo, P. A. 133
Sadler, F. D. 209
Sagorski, E. 356
Sandstede, H. 492
Santori, S. 464
Sauvageau, C. 426
Schäffer. 294
Schenck, H. 156
Schencke, Paul. 508
Schenk, S. L. 286
Schiffner, Victor. 14, 15
Schilling, A. J. 498
Schindler, F. 317
Schinz, H. 102
Schmid, E. 466
Schmidle, W. 177
Schneider, A. 336
Schrenk, H. 523
Schröder, Bruno. 106
Schröter, C. 69
Schrötter v. Kristelli, H. 345
Schube, Th. 355
Schütt, F. 173
Schulze, Rudolf. 115
Schwandner, Carl. 527
Schweinfurth, G. 261
Scott Elliot, G. F. 263
Seifert, W. 422
Semler, Heinrich. 536, 539
Sessé, Martino. 365
Seurich, P. 435
Seward, A. C. 371, 372
Siller, Alfred. 525
Smith, Donnell J. 43
Solereder, H. 26, 258
Sommier, S. 41, 429, 444
Sorauer, P. 304
Stebler, F. G. 69
Steglich. 68
Steiner, J. 194
Stephani, F. 417
Sterzel, J. T. 517
Stewens, W. C. 306
Stutzer, A. 386

T.

Tangl, Franz. 159
Tanret, Ch. 21
Tate, Ralph. 271
Taubert, P. 261
Terracciano, A. 264, 510
Thaer, A. 62
Thausing, Eduard. 290
Thaxter, Roland. 109, 185
Tiemann, F. 222, 346
Tietze, E. 453
Tilden, Josephine E. 336, 481
Tizzoni, Guido. 382
Todaro, Agostino. 35
Toguini, Filippo. 423
Torges. 355
Tracy, S. M. 183
Trelease, W. 246
True, R. H. 369
Tschirch, A. 312
Tsuboi, Iro. 153
Tswett, M. 473
Turner, W. Barwell. 1
Tyler, A. A. 503

U.

Uline, E. B. 432
Ulsamer, J. A. 80
Urban. 43, 46

V.

Vedrödi, Victor. 310
Venturi. 211
Vidal, Jean. 389
Vilmorin, Henry L. de. 506
Vogelsberger, Albert. 125
Vuillemin, P. 405, 485

W.

Waldvogel, R. 465
Walliczek, Heinrich. 458
Warnstorf, C. 342
Wehmer, C. 19, 483
Wehrli, L. 499
Wheeler, C. F. 367
Wiesbaur, J. S. J. 244
Wildeman, E. de. 178, 402

Williams, F. N. 36, 354
Williamson, W. C. 274
Winkler, C. 128
Winterstein, E. 179, 217
Wittmack, L. 399
Wolf, F. O. 360
Wollny, E. 70, 71
Wołoszczak, E. 40

Z.

Zahlbruckner, A. 338
Zeeh, Hans. 524
Zeiller, R. 51, 452
Zimmermann, A. 81, 161, 321
Zimmermann, O. E. R. 380
Zukal, H. 107

Turner, W. Barwell, Algae aquae dulcis Indiae orientalis. The Fresh water Algae (principally *Desmidieae*) of East India. (Kongl. Svenska Vetenkaps-Akad. Handl. Bd. XXV. No. 5.) 4⁰. 187 pp. Mit 23 Taf. Stockholm 1892. [Publicirt 1893.]

G. Wallich publicirte 1860 in Annals Mag. Natural History nur einen Theil seiner Untersuchungen über Ostindische Desmidieen. Sein Material aus Raneegunge District, seine Zeichnungen und Notizen wurden 1884 dem Verf. zur Bearbeitung übergeben. Auch bekam er von J. Sutherland in Central- und Nord-Indien gesammeltes Material, sowie auch indische Utricularien aus dem Reichsmuseum in Stockholm, deren Algen schon G. Lagerheim untersucht hatte.

Verf. giebt folgende Uebersicht von der Zahl der von ihm erwähnten Algen:

	Genera	Species
Chroococcaceae	4	6
Chamaesiphonaceae	1	1
Oscillarieae	3	5
Nostoceae	2	2
Scytonemaceae	2	3
Stigonemaceae	2	3
Rivulariaceae	1	1
Phycochromophyceae	15	22
Desmidieae	24	536
Zygnemeae	3	?
Mesocarpeae	1	1
Characieae	3	5
Vaucherieae	1	1
Volvoceae	3	3
Palmellaceae	8	11
Protococcaceae	2	7
" ?	1	1
Pediastreae	6	22
Ulotricheae	1	2
Confervaceae	3	4
Chaetophoreae	1	1
Oedogonieae	1	3
Coleochaeteae	1	3
	59	600
Dazu kommen noch die von Roy, Joshua und Lagerheim, aber nicht vom Verf. gefundenen *Desmidieae*	—	120
Chlorophyceae	59	720
Algae	74	742

Zwei neue Protococcaceen-Gattungen sind aufgestellt:

Staurophanum. Frons plus minus cruciformis, normaliter 4-partita, vel 4-lobulata, ad fines aut singula aut furcata, angulis vel non productis; anguli interiores rotundati; apicibus 2—3 dentatis vel cuspidatis; a latere visa lanceolata, finibus plus minus attenuatis. Dazu gehören *Micrasterias cruciata* und *M. pusilla* Wallich, sowie auch *Polyedrium gracile* Reinsch.

Thallodesmium. Plantula minuta (plana?) sub-orbicularis, in stratum gelatinosum tenue nidulans vel libera natans; ex cellula unica margine sinuata vel incisa pilis rectis brevibus instructa, medio profunde constricta, constituta. Massae chlorophyllaceae irregulares, subradiatim dispositae. *Th. Wallichianum* erinnert sehr an eine monströse Form von *Cosmarium undulatum.*

Unter den Palmellaceen wird auch eine neue Gattung, Hydrocystis, aber nur „ad interim" aufgestellt und ohne Beschreibung, die Art H. hyrophila wird dagegen beschrieben.

Folgende sind die neuen Arten:

Tetrapedia foliacea, der *T. Crux* Michaeli am nächsten; *T.? Wallichiana*, nahe an *T. Crux-Melitensis. Sphaerozyga Nordstetii* ohne Sporen.

Hydrocytium macrosporum; Eudorina? Wallichii; Oocystis sphaerica, O.? mammillata; O.? brunnea. Raphidium? spirale. Closteridium Bengalicum von *C. capitatum* (Wolle) Turn., durch nicht angeschwollene Enden verschieden. *Polyedrium bifidum, P. proteiforme, Pediastrum incavatum, Coelastrum Indicum* und *distans.*

Nachstehend werden die Desmidieen referirt.

Desmidieae.

Der grösste Theil der Abhandlung ist den Desmedieen gewidmet. Die Form und Lage der Chromatophoren scheinen dem Verf. mehr specifischen als generischen Werth zu besitzen, wenigstens zu praktischem Zwecke. Verf. versucht deshalb die Gattungen hauptsächlich nach der Form der Zellen in Subgenera zu theilen, folgendermaassen:

Mesotaenium. A. *Cyclocystis,* Seiten nicht concav. B. *Clitocystis,* Seiten concav.

Closterium:

A. *Selenoceras,* stark gekrümmt, mondförmig.
B. *Campyloceras,* wenig gebogen, die Bauchseite fast geradlinig.
C. *Orthoceras,* mehr oder wenig stäbchenförmig.
D. *Stauroceras* Kütz., lancettlich, wenig gebogen, spitz.

Spirotaenia:

A. *Monotaenia* mit einem Chlorophyllbande.
B. *Polytaenia* mit mehreren Chlorophyllbändern.

Triploceras:

A. *Myrmechidium* mit gerunzelten oder knötigen Seiten, Querschnitt sternförmig oder gekerbt-kreisförmig.
B. *Bacteridium* mit (unterhalb der Enden) ebenen oder glatten Seiten; Querschnitt kreisförmig.

Docidium. Verf. vereinigt *Docidium* und *Pleurotaenium,* weil er *D. baculum* sowohl mit wie ohne „locelli" gesehen hat. Subgenera:

A. *Orthidium* cellulis laevibus, punctatis vel granulatis B. *Rutidium* cellulis plus minus rugosis	lateribus fere rectis, vel leniter curvatis.
C. *Hammatidium* cellulis nodibus instructis; sectione stellatis D. *Oontidium* semicellulis plus minus ovatis	lateribus undulatis vel nodiferis.

Dysphinctium:

A. *Cylindrosphinctium,* Form cylindrisch.
B. *Sphaerosphinctium,* Form fast kugelrund.

Cosmarium:

Sectio I. In Umrissen mehr oder weniger oval oder kreisrund.
Subgenus A. *Cyclidium* mit halbkreisförmigen Zellhälften.
" B. *Nephridium* mit ovalen, elliptischen oder nierenförmigen Zellhälften.
" C. *Pyramidium* mit pyramidenförmigen Zellhälften.

Sectio II. Zellhälften fast oder völlig kugelig.
Subgenus D. *Sphaeridium.*

Sectio III. Mehr oder wenig eckig.
Subgenus E. *Tetridium* mit mehr oder wenig quadratischen Zellhälften.
" F. *Gonatidium* mit sechs- oder vieleckigen Zellhälften.
" G. *Teinidium* mit vorgezogenen oberen oder unteren Ecken der Zellhälften.

Euastrum:

Sectio I. *Euastrum* (sensu strict.). Lobus polaris (vel apex) incisus.

Subsectio a. Seiten nicht oder undeutlich gelappt.

Subgenus A. *Cosmariastrum*, kreisförmig oder oval, mit buchtigen oder eingeschnittenen Seiten.

" B. *Colpodastrum*, länglich, quadratisch oder pyramidenförmig mit buchtigen Seiten.

Subsectio b. Seiten deutlich gelappt.

Subgenus C. *Amblyastrum*, Lappen in der Regel stumpf, nicht strahlig geordnet.

" D. *Actinastrum*, Lappen fast strahlig.

Sectio II. *Eucosmium* Naeg., erweit. Lobus polaris (vel apex) integer, non incisuram singulam ferens.

Subsectio a. Gelappt oder fast so; Scheitel eben, gekerbt oder ausgerandet.

" b. Deutlich gelappt; Scheitel nicht ausgerandet. (*Eucosmium* sensu strict.)

Micrasterias:

A. *Holocystis* (Hassall) emend. lobis polaribus indivisis; lobis lateralibus transverse positis.

B. *Atomocystis* lobis polaribus vix vel non divisis; lobis lateralibus normamaliter singulis radiantibus.

C. *Actinocystis* lobis polaribus furcatis; lobis lateralibus radiantibus.

D. *Schizocystis* lobis polaribus indistincte furcatis; lobis lateralibus sub-radiantibus irregulariter positis; frons saepe radiis vel processubus instructa.

Xanthidium:

A. *Schizacanthum* Lund. B. *Holacanthum* Lund.

C. *Micracanthum*. Cellulae cum vel sine tumore centrali; spinis vel aculeis parvis, non elongatis, munitae.

Staurastrum:

A. *Schizastrum*,	Formae:	Furcatae.
B. *Trochastrum*,	"	Rotiformes.
C. *Hoplastrum*,	"	Armatae.
D. *Cyptastrum*,	"	Arcuatae.
E. *Cephalastrum*,	"	Capituliferae.
F. *Hectastrum*,	"	Subproductae.
G. *Cylindriastrum*,	"	Cylindriformes.
H. *Glyptastrum*,	"	Sculptiles.
I. *Brachiastrum*,	"	Brachiatae.
J. *Rutidiastrum*,	"	Rugosae.
K. *Raphidiastrum*,	"	Aciculiferae.
L. *Acanthastrum*,	"	Unispinuliferae.
M. *Sphaeriastrum*,	"	Non productae, plus minus globosae.
N. *Odontastrum*,	"	Dentatae.

Arthrodesmus:

A. *Aplodesmus*. Angulis lateralibus integris.

B. *Schizodesmus*. Angulis lateralibus fissis.

Onychonema:

A. *Prionema*. Die Seiten der Fäden gesägt.

B. *Colponema*. Die Seiten der Fäden buchtig oder eingeschnitten, buchtig.

Sphaerozosma:

A. *Sphaerozosma* (sensu Cordano). Die Seiten der Zellhälften abgerundet oder etwas eckig.

B. *Temnozosma*. Die Seiten gestutzt, eben oder ausgehöhlt.

C. *Oxyzosma*. Die Seiten spitz.

Hyalotheca:

A. *Mixotaenium* Delp. Zellen mit erhabenen Ringen. Nächst an *Gymnozyga*.

B. *Hyalotheca* (sens. strict.). Zellen eben oder undeutlich eckig; Seiten wenig eingeschnitten oder wellenförmig, nicht beringt. Nächst an *Zygnemeae*.

Die Desmidieen Indiens belaufen sich auf 656 Arten in 24 Gattungen. In Procent gerechnet, macht die Zahl der Arten von:

Mesotaenium	0,77.	*Euastrum*	11,89.
Cylindrocystis	0,77.	*Micrasterias*	4,28.
Penium	2,44.	*Xanthidium*	3,05.
Closterium	5,80.	*Staurastrum*	20,84.
Spirotaenia	0,15.	*Arthrodesmus*	2,89.
Gonatozygon	0,77.	*Onychonema*	0,46.
Tetmemorus	0,30.	*Sphaerozosma*	1,52.
Triploceras	0,30.	*Streptonema*	0,15.
Docidium	9,30.	*Desmidium*	0,92.
Dyspinctium	4,28.	*Didymoprium*	0,30.
Spondylosium	1,52.	*Gymnozyga*	0,15.
Cosmarium	26,23.	*Hyalotheca*	0,92.

Im Vergleich mit den Resultaten, zu welchen Boldt in Desmidieernas utbredning i Norden, p. 109, 1887 gekommen ist, scheint das Procent der Micrasterieae, Euastra, Docidia und Xanthidia in den wärmeren Regionen grösser zu sein, während Closteria, Cosmaria und Penia ein grösseres Procent in den arktischen und subarktischen Regionen besitzen; das Procent der Staurastra ist dasselbe wie in Indien (wenn Spitzbergen und Beeren-Eisland nicht mitgerechnet werden).

Die neuen Arten der Desmidieen sind folgende:

Mesotaenium? giganteum, grösser als *M. Greyii*.

Cylindrocystis? minutissima, *C. depressa*, nahe an *C. diplospora*, *C. ovalis* nahe an *C. crassa*.

Penium sublamellosum, *P. navigium* kleiner als *libellula*, aber dick; *P. bisporum; P. lanceolatum* mit *lagenarioides* verwandt; *P. simplex* ohne Mitteleinschnürung; *P. rotundum* nahe an *spinospermum*.

Closterium Wittrockianum dem *C. striolatum* am nächsten; *C. Wallichii*, der vorigen Art ähnlich, aber glatt; *C. subcrassum*, vielleicht nur eine Form von *C. Lagoense*; *C. truncatum*, vielleicht eine kurze und abgestutzte Form von *Ralfsii; C. Khasianum* nahe an *Kutzingii*, aber kürzer, dicker und glatt.

Gonatozygon leiodermum dem *G. Ralfsii* ähnlich; *G. reticulatum* (*Oedogonium minus* Wittr.?).

Triploceras gracile subsp. *bilobatum; Tr. abbreviatum* mit so kurzen Terminalloben, dass es vielleicht besser zum Genus *Docidium* gerechnet werden sollte.

Von den zahlreichen *Docidium*-Arten stehen folgende in der Nähe von *D. baculum: mammillatum, abruptum, truncatulum;* in der Nähe von *D. Archeri: aequale;* in der Nähe von *truncatum: parvum;* in der Nähe von *D. hirsutum* Wolle non Bail. und *spinosum: setigerum;* in der Nähe von *D. Ehrenbergii: excelsum, perlaeve, quantillum, polymorphum;* in der Nähe von *D. baculoides: baculiforme, rhomphaeum, longiusculum;* in der Nähe von *repandum: irregulare, crispulum, Sonthalicum;* in der Nähe von *verrucosum: egregium* (mit runden, nicht eckigen Prominenten); in der Nähe von *minutum: inornatum;* in der Nähe von *undulatum: oedematum;* in der Nähe von *D. ovatum: latum, rotundatum, pyriforme, inerme;* mehr oder wenig in der Nähe *D. coronulatum: robustum, elatum, cylindricum, subcoronulatum, Wallichianum, eugeneum, Bengalense, gloriosum, regale, orientale, maculatum, conjunctum, cristatum, salebrosum.*

Dysphinctium monile und *retusum* (sehr klein) nähert sich dem *D. globosum;* mehr länglich sind *D. dubium, inferum*, sowie *D. basidecorum* und *heterodoxum* (mit einer Reihe von Pünktchen an der Basis); *D. Willei* nähert sich *pseudoamoenum; D. qualum* steht zwischen *attenuatum* und *amoenum; D. subconnatum* unterscheidet sich von *pseudoconnatum* durch centralen Chromatophor; *D. supraconnatum* ist etwas länger als *connatum; D. asperum* nähert sich dem *connatum*, ist aber granulirt; *D. Lagerheimianum* und *paxillosum* stehen in der Nähe von *subrotundum*, hat aber stumpfe Stacheln; *D. conicum* sehr klein mit etwas ausgezogenen Enden. *D. exile* nahe an *curtum.*

Spondylosium ovale mit elliptischen Zellhälften; *S. fragile* mit semi-elliptischen Zellhälften (verwandt mit *S. pygmaeum* Cooke, non Rab.); *S. incurvatum* sehr nahe an *S. nitens*, aber mit eingebogenen Zellhälften; *S. Mungulporeanum* mit fast sechsseitigen Zellhälften; *S. rectum* nahe an *vertebratum; S. reniforme; S.? geminatum.*

Cosmarium serratum, nierenförmig, nur im Rande mit einer Reihe von sehr kleinen Stachelchen. *C. coloratum* dem *C. pseudopyramidatum* ähnlich, aber innerhalb des Randes granulirt. *C. perpastum* dem *stenonotum* ähnlich, aber die Zelle in der Seitenansicht oval. *C. maculatum* nahe an *pseudopachydermum*, aber länger. *C. tumescens* dem vorigen ähnlich. *C. panduriforme* näher sich *javanicum*, aber kleiner. *C. Boldtii* dem *Haaboeliense* ähnlich, aber ganz granulirt. *C. noduliferum* nahe an *crenatum*, aber mit 2 Warzen innerhalb der Enden. *C. mordax*, zwei Paar Kinnbacken ähnlich. *C. Bissettii* dem *C. Broomei* ähnlich, aber mit etwas radiirenden Reihen von Warzen. *C. trinodiferum*. *C. ctenoideum* zwischen *subcrenatum* und *substriatum*. *C. centrosphinctum* steht dem *moniliforme* nahe, hat aber einige Granula. *C. corruptum* zwischen *circulare* und *scenedesmus*. *C. subcirculare* nahe an *Lundelli* und die vorige Art. *C. quadrans* fein granulirt. *C. vittatum* (ovale, semicellulae seriebus verticalibus [vel vittis] 9, transversis 4). *C. Willsianum* dem vorigen nahestehend, mit runden Granula und an Basis der Zellhälften noch mit einer Reihe von Warzen. *C. apertum*, dem *tithophorum* ähnlich, aber ohne Protuberans. *C. bicrenatum* dem *Heufleria-num* am ähnlichsten, aber mit zwei granulirten Kerbzähnen. *C. cycladatum* zwischen der vorigen Art und *speciosum β simplex*. *C. armillatum* nahe an *sphalerostichum β brasiliense*, mehr rundlich. *C. bidentatum* nahe sechseckig, glatt, mit zwei conischen Warzen innerhalb der Enden. *C. laciniatum* dem *Boldtii* ähnlich, die kleinen Granula je zwei und zwei. *C. tenerum* in der Nähe von *bioculatum*. *C. creniferum* dem *C. alatum* (v. *indicum*) am nächsten. *C. munitum* rundlich-quadratisch mit kleinstacheligen Seiten und einer horizontalen Reihe von drei runden Warzen innerhalb der Enden. *C. Bengalense* nahe an *angulatum*. *C. nigrocirratum* dem *crenatum* etwas ähnlich, aber mit 5 Kerben in den Enden und 7 Warzen innerhalb. *C. supergranatum* mit kleinen Granula in der Mitte der Zellhälften. *C. inane* sehr klein, breit elliptisch mit Mitteleinschnürung. *C. pseudocoronatum* von *coronatum* durch mehr gerundete obere Ecken und vier Reihen von Granula verschieden. *C. insigne* mit breit elliptischen Zellhälften und breitem Isthmus. *C. incavatum* nähert sich an *Boeckii* und *Blyttii*. *C. rotundum* hat gewisse Aehnlichkeit mit *cyclicum*. *C. scabrolatum* weicht von *quadrifarium* durch die Enden und durch die Mitte der Zellhälften ab. *C. triceps* dem *nitidulum* ähnlich, aber mit centraler Ornamentirung und darüber mit drei grösseren Höckern. *C. Gangense* sehr nahe an Kleb's *C. Botrytis* Ac. *C. peregrinum* von *cuneatum* durch drei Reihen von Warzen verschieden. *C. innotum* mit halbkreisförmigen Zellhälften, ein wenig granulirt, klein. *C. palustre* mit *obsoletum* oft verwechselt, aber „the basal angles are aculeate not acuminate." *C. forte* dem *C. pachydermum* a. *typicum* Klebs non Lund ähnlich. *C. rugosum* von *C. conspersum* durch abgerundete Ecken verschieden. *C. praecelsum* dem vorigen etwas ähnlich, aber mit ausgezogenen unteren Ecken. *C. Sikhimense* nähert sich *monomazum* (membrana sparse granulosa). *C. perizosmum* nahe an *solidum*. *C. concentricum* wahrscheinlich mit *orbiculatum* Delp. non Ralfs identisch. *C. ptilotum* nahe an *Oligoyongrus*, mit einer Reihe inframarginaler viereckiger Warzen. *C. Tittaghurense* nahe an *tinctum* mit kugeligen Sporen. *C. medioglabrum* von *laciniatum* durch zerstreute Granula verschieden. *C. paradoxum* von *insigne* durch mehrere Granula verschieden. *C. proteiforme* nahe an *ellipsoideum*. *C. aequale* sehr nahe an *granatum* Delp. *C. scabrum* mittelgross, quadratisch, mit in jeder Hälfte der Zellhälften concentrisch geordneten ziemlich grossen Granula. *C. orientale* dem *aequale* ziemlich ähnlich aber grösser. *C. Raneegungense* vielleicht mit *C. granatum* Delp. identisch. *C. dulciferum* an *Sportella* erinnernd, mit nach aussen bedeutend erweiterter Mitteleinschnürung. *C. scutellum* an *ochthodes β subcirculare* erinnernd. *C. pulchellum* von *pseudobroomei* durch grössere Zahl der Granula verschieden. *C. spiculiferum* nahe an *C. Warmingii*, aber mehr eckig. *C. indicum* von *rostratum* durch mehr granulirte Membran verschieden. *C. scalare* nahe an *monomazum*, aber mit höheren Warzen (nur am Rande). *C. Barakporeanum*, *Wittrockii* ähnlich, aber doppelt so gross. *C. bacciferum* in der Nähe von *insigne* mit mehr punktirter Membran. *C. macrosporum* dem *Meneghinii* ähnlich, mit kugeligen Sporen. *C. rectosporum* dem *nitidulum* Nordst. ähnlich mit quadratischen Sporen. *C. octagonum* in der Nähe von *concinum* und *Meneghini*, aber mit etwas bauchiger Scheitelansicht. *C. sparsum* in der Nähe von *mordax* und *obsoletum*. *C. prominens* nahe an *bioculatum* v. *omphalum*. *C. umbonatum* von *Meneghenii* nur durch ein centrales Höckerchen

verschieden. *C. puteale*, breit, oval mit concentrischen Reihen von Stacheln, nähert sich sehr an *Xanthidium*. *C. sigillatum* dem *incisum* Rac. etwas ähnlich, aber mit zugespitzten unteren Ecken der Zellhälften. *C. craspedopleurum* zwischen *C. subcrenatum* und *heliosporum*.

Euastrum nobile steht sehr nahe an *clepsydra*. *E. cruciforme* und *schizostaurum* stehen zwischen *sphyroides* und *commissurale* (var. *capitatum* T.). *E. singulare* erinnert an eine forma depauperata von *E. divaricatum*. *E. orientale* = *E. insigne* Wolle? non Hass. *E. cymatium* zwischen *rostratum* und *inerme*. *E. levatum* nahe an *inerme*. *E. annulatum*, *stigmosum* und *incurvatum* nahe an *elegans*. *E. dentiferum* und *acantopleurum* nahe an *E denticulatum*. *E. simplicius*, *acanthophorum*, *projectum*, *paradoxum* und *praepandum* stehen nahe an *binale*. *E. quintanum* nahe an *pictum*. *E. micranthum* und *clavatum* nähert sich an *Norstedtianum*. *E. radiatum* von *serratum* durch getheilte Seitenlappen verschieden. *E. subspinosum* et *longifrons* sind mit *E. spinosum* verwandt. *E. prorum* und *quincunciale* nähern sich dem *E. rostratum*. *E. Webbianum* von *ansatum* durch etwas ausgezogene untere Ecken der Zellhälften verschieden. *E. carductum* sehr nahe an *spinulosum*. *E. Gangense* (n. sp.?) zwischen *ansatum* und *didelta*. *E. spicatum* nahe an *hypochondrum*. *E. sculptum* n. sp.? ist wahrscheinlich eine Form von *spinulosum* subsp. *africanum*.

Micrasterias stauromorpha von *expansa* durch abgestutzte Mittellappen verschieden. *M. radians* nahe an *crux melitensis*. *M. anomala* (*M. apiculata* f. *Joshuae* Toni?) ist eine interessante Pflanze, hat Habitus ungefähr von *M. americana* mit den stacheligen Warzen von *Xanthidium armatum!* *M. Khasia* nahe an *mammillata*, aber mit konischen Papillen.

Xanthidium cosmariforme steht sehr nahe an *Cosmarium puteale*. *X. bengalicum* und *hexacanthum* stehen zwischen *X. antilopaeum* und *hastiferum*. *X. ineptum* steht noch näher der letztgenannten Art. *X. tetracanthum* nähert sich *cristatum*, aber mit wenigeren Stacheln. *X. Raneegungense* nahe an *aculeatum*. Die folgenden Arten sind alle mehr *Cosmarium*-ähnlich. *X. Searsolense* mit fast halbkreisförmigen Zellhälften, mit sehr kleinen Stacheln am Rande und 2 (in Scheitelansicht 4) zweizähnigen kurzen Stacheln. *X. brevicorne* mit 12 Paar kurzen Stacheln jeder Zellhälfte, an den Enden keine. *X. pulchrum* mit drei kleinen Stacheln am oberen Rande der Seiten und darunter 10. *X. eximium* mit 15 kleinen Stacheln an jeder Zellhälfte. *X. torquatum* nähert sich etwas an *Cosmarium quadrifarium*, aber mit 4 kleinen Stacheln.

Staurastrum smaragdinum nähert sich dem *S. depressum*, aber ist punktirt mit höherem Scheitel. *S. retusum* klein, mit trapezoiden Zellhälften mit eingedrücktem Scheitel. *S. ochthodes* nahe an *pygmaeum* mit radiirenden Reihen von kleinen Granula. *S. rotundatum* hat gewisse Aehnlichkeit mit *coarctatum*. *S. microscopicum*. *S. Kurzianum* von *lunatum* durch glatte Membran verschieden. *S. curvirostrum* nahe an *megacanthum* und *mucronatum*. *S. scolopacinum* und die beiden zwei vorigen stehen nahe an *leptodermum* und *repandum*, *S. Kurzianum* doch am meisten, aber diese Art weicht durch die langen ausgezogenen Cornua ab; die beiden anderen haben deutliche Stacheln. *S. unicorne* steht dem *mamillatum* sehr nahe, *S. ecorne* der vorigen Art und *baccillare* ganz ähnlich, aber ohne Stacheln, *S. baculiferum* ebenso, aber mit kopftragenden Stacheln. *S. patens* hat eine gewisse Aehnlichkeit mit voriger Art, die Fortsätze sind in zwei abstehenden Stacheln gespaltet. *S. ensiferum* zwischen voriger Art und *Avicula*. *S. quadratum* nahe an *bifidum*. *S. Boergensenii* nahe an *depressum*, mit nahe nierenförmigen Zellhälften. *S. trifurcatum* und *angulare* nahe an *quadrangulare*. *S. bisulcatum* von *longispinum* durch kleine Höckerchen am Scheitel verschieden. *S. Strensallense* nahe an *Brebissonii*, aber semicellulis depresso-ovatis. *S. spinosissimum* von *S. muricatum* v. *acutum* durch mehr gerundete Zellhälften verschieden. *S. coroniferum* nahe an *rotula* und *coronulatum*. *S. Wilsii* nahe an *odontatum*. *S. gemmulatum*, eine mehr glatte Form als vorige Art. *S. aequum* der vorigen ähnlich, aber ohne Fortsätze am Scheitel. *S. pinnatum*, *torsum* und *ambiguum* zwischen *margaritaceum* und *Wilsii*. *S. foliatum*, eine reducirte Form von *margaritaceum*. *S. truncatum* zwischen *scabrum* und *asperum*. *S. triangulare*, dem *furcigerum* ähnlich, aber glatt mit kurzen Fortsätzen. *S. pansum* von *gemmelliparum* durch dreispitzige Fortsätze verschieden. *S. Wallichii*, Zellhälften rectangulär, die oberen Ecken in drei- bis viergabelige Fortsätze ausgezogen, die unteren mit einer rauhen Warze besetzt.

S. horridum zwischen *controversum* und *proboscideum*. *S. pisciforme* zwischen *forficulatum* und *furcatum*. *S. indicum* in der Nähe von *pseudofurcigerum*, in den Enden der Fortsätze sitzen 2 Paar kleine parallele Stacheln. *S. stellinum* zwischen *aspinosum* und *platycerum* mit kurzen besalen Stacheln. *S. nonanum* von *subarmigerum* durch convexe Seiten in Scheitelansicht verschieden. *S. infestum*, dem *pansum* ähnlich, aber die Ecken sind in 2 Fortsätze ausgezogen. *S. Royii* der vorigen Art nahestehend. *S. ineditum*, wahrscheinlich *S. intricatum* Delp. Desm. subalp. t. XI. f. 16, 21, caet. excl. *S. Bissetii* nahe an *Hantschii*. *S. rusticum* sehr nahe an *furcatum*. *S. Zelleri* in der Nähe von *furcatum* mit nur einem Fortsatze am Scheitel nahe der Ecke. *S. galeatum* und *orientale* nahe an *saltans*. *S. Bengalense, apiculiferum, Nathorstii, bellum, curvatum* und *Sunderbundense* nähern sich dem *pseudosebaldi*. *S. Sonthasianum* nahe an *proboscideum*. *S. subrotula*. *S. ordinatum* und *resupinatum* erinnern an *paradoxum* und *pseudofurcigerum*. *S. laceratum* erinnert an *Manfeldii* mit kleinköpfigen dorsalen Fortsätzen. *S. Wittrockii* nahe an *paradoxum*. *S. uncinatum* von *scorpioideum* durch hakige dorsale Stacheln verschieden. *S. recurvatum* nahe an *contortum*. *S. festivum* sollte vielleicht mit *S. proboscideum* f. *javanica* Nordst. (als eigene Art) vereinigt werden. *S. trachydermum* und *mutabile* nahe an *polymorphum*. *S. opimum* nahe an *proboscideum*. *S. conicum* von *Dickiei* und *brevispina* durch mehr conisch-trianguläre Zellhälften verschieden. *S. ignotum* nur in Basal-Ansicht gesehen (*Xanthidium?*). *S. unguiferum* nahe an *corniculatum*. *S. inerme* zwischen voriger Art und *aversum*. *S. nodiferum* nahe an *unicorni*, aber mit drei Stacheln anstatt eines. *S. eximium* nahe an *nodiferum*, aber mit reicher Verzierung. *S. Lundellii* nahe an *margaritaceum* mit zweimal aufgeblasener Basis. *S. Maskellii* dem *aversum* etwas ähnlich, aber fein granulirt und mit mehr ausgezogenen Ecken. *S. ceratodes, contectum* und *trisulcatum* mehr oder weniger nahe an *quadrangulare*.

Arthrodesmus incurvus, vielleicht eine elliptische Form von *Dickiei*; *A. minor* eine ähnliche von *mucronatum* v. *recta*. *A. crispus* noch kräftiger als *subulatus*. *A. hiatus* nahe an *convergens*, aber mit hobelförmigen Zellhälften; *A. curvatus* ebenso, aber mit längeren, nicht convergenten Stacheln. *A. Indicus* und *Gangensis* stehen zwischen *convergens* und *triangularis*, diese Art mit längeren Zellhälften, jene mit mehr triangulären. *S. spicatus* dem *Vingulmarckiae* etwas ähnlich, mit mehr angeschwollener Basis. *S. phimus* nahe an *Tetrapedia glaucescens*, aber mit mehr ausgezogenen Ecken und Stacheln. *A. incavatus* nahe an *tenuissimus*, aber ohne dorsale Stachelpitzen (aber mit den lateralen). *A. morsus* dem *Staur. globulatum* ähnlich.

Sphaerozosma Indicum = *S. excavatum* γ Wallich. *S. Bengalense* nähert sich einer granulirten Form von *S. excavatum*, hat aber nierenförmige Zellhälften. *S. exiguum* einer kleinen glatten Form von *S. excavatum* ähnlich, aber in Scheitelansicht weniger eingeschnürt. *S. cosmarioides* nahe an *vertebratum*. *S. vinculatum* nahe an *filiforme*.

Desmidium Bengalicum = *D. Swartzii* β Wallich. *Hyalotheca Indica* nahe an *dissiliens*. *H. minima*.

Ausserdem werden noch mehrere Arten ohne Namen erwähnt und theilweise auch beschrieben; sie waren gewöhnlich zu unvollständig bekannt. Viele neue „Formae" werden aufgesstellt, sowie folgende Varietäten:

Closterium nematodes β *proboscideum*. *Docidium Ehrenbergii* β *tumidum*; *D. nodosum* β *anglicum* (aus England) und γ *dentatum*. *Dysphinctium heterodoxum* T. v. *ornatum*; *Dys. Cohnii* (*Calocylindrus* Kirch.) v. *regulare*. *Spondylosium nitens* β *triangulare*. *Cosmarium contractum* v. *punctatum*, *C. auriculatum* β *verrucosum*, *C. subcirculare* T. β *rugosum*, *C. octogibbosum* β *Indica*, *C. isthmochondrum?* β *achondrum*, *C. punctulatum* v. *depressum* et v. *Klebsianum*, *C. Aitchisonii* v. *punctatum*, *C. alatum* v. *Indicum*, *C. incavatum* T. β *planum*, *C. scenedesmus* β *punctatum*, *C. taxichondrum* v. *nudum*, *C. perizosmum* β *ornatum*, *C. subquasillus* v. *tropicum*, *C. norimbergense* v. *microscopicum*, *C. staurochondrum* v. *orientale*, *C. proteiforme* T. β *Wallichii*, *C. sexangulare* v. *Bengalense*, *C. depressum* v. *granulatum*, *C. occidentale* T. v. *ornatum*, *C. pusillum* v. *retusum*.

Euastrum subintegrum v. *Indicum*, *E. verrucosum* β *Wallichianum*, *E. turgidum* β *Grunovii*, *E. platycerum* v. *pulchrum*, *E. commissurale* γ *Wallichii* und δ *capitatum*. *E. ansatum* γ *supposita*. *E. ampullaceum* v. *incavatum*, *E. ventricosum* v. *Floridanum* (*E. Floridanum* Turn.), *E. binale* v. *unicorne*; *E. declive*

β ornatum, *E. elegans* v. *nudum* und v. *planum*, *E. divaricatum* v. *inevolutum*, *E. Nordstedtianum* v. *elegans*, *E. longicolle* v. *Himalayense*.

Micrasterias oscitans β intermedia (Cooke Fig. a. d.), *M. pinnatifida β quadrata* und *γ expansa*, *M. incisa Wallichiana* (var. *β* Wallich) et *γ aculeata*, *M. Lux β Wallichii*, *M. radians β dentata*, *M. apiculata* v. *lacerata*, *M. Mahabuleshwarensis* v. *excelsior*.

Xanthidium cristatum v. *leiodermum* et v. *erectum*, *X. bisenarium* v. *rotundatum* et v. *ornatum*, *X. hastiferum* v. *Javanicum* (*X. antilopaeum* f. *Javanica*).

Staurastrum Dickiei v. *circulare*, *S. mucronatum γ recta* (Ralf's *dejectum* v. *β*), *S. aristiferum?* v. *planum*, *S. bifidum* v. *tortum*, *S. trifurcatum* T. *β reversum*, *S. contectum* T. v. *inevolutum*, *S. gladiosum?* v. *longispinum*, *S. margaritaceum* v. *inornatum*, *S. stellatum* v. *pulchellum*, *S. pinnatum* v. *simplex*; *S. sexangulare γ crassum*, *δ intermedium*, *ε attenuatum*, *S. Hantzschii* v. *cornutum*, *S. pseudosebaldi* v. *pulchellum*, *S. paradoxum γ depressum*, *S. Mannfeldtii γ pinnatum*.

Sphaerozosma vertebratum v. *Indicum*.

Bailey's *Docidium hirsutum* ist ein *Gonatozygon*, Wolle's dagegen eine eigene Art, welcher Verf. den Namen *D. Wolleanum* giebt. Mit *D. undulatum* Bail. ist sowohl *Pleurotaenium nobile* Richt., wie *D. dilatatum* Lund., non Cleve, synonym.

Cosmarium conspersum Ralfs *β rotundatum* forma *Boldtii* = „forma" Boldt Desm. Grönl. p. 26. t. II. fig. 27. *C. gemmatum* Turn., non Kütz., wird *C. occidentale* benannt. *C. Botrytis* v. *Indicum* Josh. wird *C. Joshuae* benannt.

Xanthidium bisenarium Ehrbg. wird als identisch mit *X. cristatum β uncinatum* erklärt und für gute Art gehalten.

Staurastrum diptilum Nordst. wird als var. von *S. bifidum* (Ehrb.) Bréb. betrachtet. *S. ornatum* Turn. ist *S. margaritaceum β ornatum* Boldt. *S. Hantzschii β Japonicum* wird als Art betrachtet.

Arthrodesmus hexagonus Boldt, aber nicht Boldt's forma davon, wird zur Gattung *Xanthidium* geführt.

Die Fäden von *Desmidium Swartzii* können durchlöchert werden, wie bei *D. aptogonum*. Verf. behält die Gattung *Didymoprium* Kütz., aber mit veränderter Diagnosis: Cellulae plus minus compressae, saepe 2-angulatae, sine processubus intercellularibus.

Im Appendix werden noch 6 Desmidieen erwähnt, darunter eine f. evoluta von Micrasterias rotata und drei nahestehende Arten von Penium. S. Royanum n. sp. hat ca. 12 feine, in Punktreihen auflösbare Längsstreifen, S. spirostriolatum 11—13 feine, nicht in Punktreihen auflösbare Längsstreifen, S. Scandinavicum n. sp. (S. spirostriolatum Turner olim, auch aus Skandinavien und Nordamerika) 6—8 Längsrippen.

Ein vollständiges Namenregister und Abbildungen (in 500facher Vergrösserung gewöhnlich) fast sämmtlicher beschriebenen Pflanzen erhöhen den Werth des grossen Werkes. Nordstedt (Lund).

Protopopoff, Sur la question de la structure des Bactéries. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. p. 332—337.)

Verf. beobachtete ein stäbchenföimiges Bacterium, das durch schwache Fuchsinlösung theils hellrosa, theils dunkelrosa gefärbt wird. Die dunklen Partieen bilden meist schmale Querstreifen, die in einem Stäbchen in grösserer Zahl vorhanden sein können; die Enden junger Stäbchen färben sich in grösserer Ausdehnung dunkel; in alten Culturen sind es gewöhnlich nur einzelne kleine Körner, die sich dunkel färben. Verf. nennt die dunkel gefärbte Substanz Chromatin, die hell gefärbte Achromatin, und ist geneigt, in ersterer (mit Ernst) ein Analogon der Kerne zu sehen, ohne indessen die dunkel gefärbten Körperchen direct mit den Kernen höherer Organismen parallelisiren zu wollen.

Eine ähnliche Differenzirung beobachtete Verf. ferner bei Actinomyces. Hier sind es gewöhnlich grössere ovale Particen, die sich dunkel färben, unter gewissen Bedingungen aber ebenfalls schmale Querstreifen, die dem Faden das Aussehen einer quergestreiften Muskelfaser verleihen.

[Ref. kann nach den auf Taf. VIII gegebenen Figuren nicht umhin, zu glauben, dass es sich hier einfach um die Producte von Plasmolyse handelt: Die dunkel gefärbten Stellen dürften contrahirte Plasmapartieen sein, die helle Färbung dürfte der Membran angehören.]

Rothert (Kazan).

Legrain, Contribution à l'étude de la culture des bactéries sur les milieux colorés. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. p. 707--710.)

Verf. beschreibt ein an sich kein botanisches Interesse bietendes Bacterium, welches die Eigenschaft hat, mit Fuchsin versetzte Substrate zu entfärben. Von Interesse ist nur das, was Verf. über die Natur dieses Entfärbungsprocesses mittheilt. Derselbe beruht darauf, dass das betreffende Bacterium sein Substrat stark alkalisch macht, und dieses Alkali (welches flüchtig und wahrscheinlich ein Ammoniakderivat ist) macht die farblose Base Rosanilin aus deren gefärbtem Salz frei. Dies wird wesentlich durch folgende Versuche bewiesen: 1. Die Entfärbung angesäuerter Substrate beginnt erst, wenn sie durch das Bacterium eine alkalische Reaction annehmen. 2. Die bereits entfärbten Substrate nehmen nach Ansäuerung durch Weinsäure ihre frühere Farbe mit der früheren Intensität an. 3. Das Destillat der Bouillon, in dem das betreffende Bacterium vegetirt hat, entfärbt Fuchsin, und die Färbung erscheint nach Ansäuerung wieder.

Rothert (Kazan).

Botkin, S., Ueber einen *Bacillus butyricus*. (Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XI. 1892. p. 421–434. Mit 1 Tafel.)

Der von Verf. beschriebene streng anaërobe Bacillus wurde zuerst aus der Milch isolirt, er konnte aber auch stets im Leitungswasser, Brunnenwasser, in verschiedenen Arten von Gartenerde und fast immer im Staube nachgewiesen werden. Er gedeiht am besten bei 37—38° auf verschiedenartigen Nährböden, namentlich in Milch und Zuckeragar. Die Sporenbildung fand namentlich in Bouillon oder bei Gegenwart von Stärke statt.

Eingehender untersuchte Verf. namentlich die Zersetzungsproducte des Bacillus butyricus. In Milch bildete derselbe Butylalkohol neben geringen Mengen von Aethylalkohol, ferner Butter- und Milchsäure mit ganz unbedeutenden Beimengungen von Propion (?), Essig- und Ameisensäure.

Die gleichen Zersetzungsproducte traten auch bei Vergährung von Milchzucker-haltiger Bouillon auf. In einer stärkehaltigen Nährlösung wurde diese vollständig in eine zuckerähnliche Substanz umgewandelt und später zum Theil zu Buttersäure vergohren. Dass hierbei keine Milchsäure-

verbindung als Zwischenglied entsteht, schliesst Verf. daraus, dass bei Culturen, die mit milchsaurem Natron und milchsaurem Kalk angestellt waren, diese beiden Verbindungen gar nicht angegriffen wurden. Auch Cellulose wurde nicht zersetzt.

Die Analyse der bei der Gährung in Milch ausgeschiedenen Gase ergab bei einer 24 Stunden alten Cultur 36,79% Kohlensäure und 63,21% Wasserstoff, bei einer 4 Tage alten 47,27% CO_2 und 52,72% H.

Zum Schluss weist Verf. noch nach, dass der von ihm isolirte Bacillus mit keinem der bereits beschriebenen vollständig übereinstimmt.

Zimmermann (Tübingen).

Perdrix, Sur les fermentations produites par un microbe anaérobie de l'eau. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. p. 287—311.)

Die Untersuchung des Verf. bezieht sich auf einen im Pariser Trinkwasser allgemein verbreiteten Bacillus, welcher ein strenger Anaërobe ist; er entwickelt sich bei Luftzutritt gar nicht, wohl aber im Vacuum, in reiner Kohlensäure, Wasserstoff oder Stickstoff; unter diesen Bedingungen wächst er sehr üppig, namentlich auf gekochten Kartoffelscheiben. Verf. bezeichnet ihn als „bacille amylozyme".

Im ersten Capitel theilt Verf. das Verfahren mit, mittels dessen er den Bacillus isolirt hat; dasselbe ist nicht ohne Interesse, lässt sich aber nicht kurz resumiren, und muss daher im Original nachgelesen werden.

Im zweiten Capitel werden einige morphologische und physiologische Daten gegeben. Der Bacillus bildet bewegliche Stäbchen, die paarweis oder zu Ketten vereinigt sind; seine Bewegung wird durch Luftzutritt vermindert oder selbst aufgehoben. Er producirt Endosporen, die eine 10 Minuten lange Einwirkung von 80° aushalten und sehr lange keimfähig bleiben. Das Temperaturoptimum liegt bei 35°; bei 16—17° ist die Entwickelung sehr langsam, oberhalb 43° findet keine Entwickelung statt. — Cellulose und Calciumlactat werden nicht angegriffen. — Der Bacillus ist gegen saure und alkalische Reaction des Substrates sehr empfindlich, eine Acidität von 0.055% hemmt die Keimung der Sporen, eine solche von 0.10—0.12% und eine Alkalinität von 0.08% hemmt die Entwickelung einer bereits im Gange befindlichen Cultur.

Das dritte Capitel beschäftigt sich mit der Vergährung der Zuckerarten, zunächst der Glycose. Mit Glycose und Calciumcarbonat versetzte Bouillon wird durch den Bacillus in lebhafte Gährung versetzt. Das entwickelte Gas ist ein Gemenge von Wasserstoff und Kohlensäure, doch bleibt das Verhältniss beider nicht constant, sondern die Proportion der Kohlensäure nimmt allmälig zu und erreicht dasjenige Verhältniss, welches bei Bildung von Buttersäure zu fordern ist (d. h. Gleichheit der Volumina). Die Analyse der flüchtigen Säuren lehrt, dass in der ersten Zeit ein Gemenge von Essigsäure und Buttersäure entsteht, später aber hört die Bildung von Essigsäure auf und die Gährung entspricht sehr genau der Formel $C_6H_{12}O_6 = 4H + 2CO_2 + C_4H_8O_2$. Die Ursache dieses zeitlich verschiedenen Verlaufes der Gährung könnte darin vermuthet werden, dass anfänglich noch eine geringe Menge Sauerstoff vorhanden ist, die später verdrängt wird. Doch zeigt Verf. durch einen

besonderen Versuch, dass der Verlauf der Gährung der gleiche bleibt, auch wenn Sauerstoff von Anfang an sicher völlig ausgeschlossen ist. Die Ursache muss also in einer Veränderung der Eigenschaften des Bacillus beruhen, und thatsächlich fällt die Sporenreife mit dem Zeitpunkt ungefähr zusammen, von dem an die Gährung reine Buttersäure liefert. — Alkohole werden bei der Vergährung von Glycose nicht gebildet. In ganz gleicher Weise wie die Glycose, vergährt der Bacillus auch Saccharose (NB. ohne vorherige Inversion) und Lactose.

Das vierte Capitel handelt von der Vergährung der Stärkesubstanz (gekochte Kartoffelstücke in Wasser oder Stärkekleister). Aus derselben entsteht zuerst ein der Glycose sehr nahestehender und fast nur durch sein Drehungsvermögen unterschiedener Zucker (dieser wird bei neutraler Reaction nach Maassgabe seiner Entstehung vergohren und ist daher nicht nachweisbar; setzt man aber kein Calciumcarbonat zu, so dass das Substrat sauer wird und die Gährung bald sistirt wird, so häuft sich der Zucker in ziemlich bedeutender Menge an). Die Gährung nimmt denselben Verlauf und giebt dieselben Producte wie oben gesagt, mit dem Unterschiede jedoch, dass neben den flüchtigen Säuren auch geringe Mengen von Alkoholen gebildet werden und zwar Aethylalkohol und Amylalkohol (beide ungefähr im Verhältniss von 3 : 1 zu einander).

Lässt man den Bacillus gleichzeitig mit Bierhefe einwirken, so wird der von ersterem aus der Stärke gebildete Zucker wesentlich von der Hefe vergohren, und es bildet sich hauptsächlich Aethylalkohol neben geringen Quantitäten von flüchtigen Säuren und Amylalkohol. Es fragte sich, ob in diesem Falle der Amylalkohol allein auf Rechnung des Bacillus zu setzen ist, oder ob auch die Hefe, bei Vergährung von „Stärkezucker“, etwas Amylalkohol bildet. Erstere Möglichkeit erwies sich als zutreffend; denn als der vom Bacillus in nicht neutralisirter Cultur gebildete „Stärkezucker“ gereinigt, in Hefewasser gelöst und mit reiner Hefe inficirt wurde, fand reine Aethylalkoholgährung statt. Der Umstand, dass aus Kartoffeln bereiteter Spiritus stets Amylalkohol enthält, ist somit nicht durch die Natur der vergohrenen Substanzen bedingt, sondern hängt von einer spontanen Beimischung anaërober Bakterien in der verwandten Hefe ab.

Rothert (Kazan.)

Marchal, E., Sur une nouvelle espèce du genre *Aspergillus* Michel., *Aspergillus terricola.* (Revue mycologique. 1893. p. 101.)

Verf. fand den interessanten, neuen Pilz auf Erde; die Sporen sind erdfarben. Der Pilz cultivirte sich auf Gelatine, Kartoffeln und Nährflüssigkeiten sehr leicht.

Lindau (Berlin).

Gaillard, A., Note sur le genre *Lembosia.* (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1893. p. 122.)

Verf. hat bei einer grösseren Anzahl von Lembosia-Arten das Mycel und die Perithecienbildung untersucht und findet beides den bei der Gattung Asterina vorkommenden Verhältnissen völlig analog. Er ist deshalb der Ansicht, dass Lembosia von den Hysteriaceen zu entfernen ist und in die Nähe von Asterina gesetzt werden muss.

Lindau (Berlin).

Prillieux et **Delacroix**, *Ciboria (Stromatinia) Linhartiana*, forme ascospore de *Monilia Linhartiana* Sacc. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1893. p. 196.)

Im Departement Aveyron hatte auf den Quitten ein Pilz, den Saccardo als Monilia Linhartiana beschrieben hatte, bedeutenden Schaden angerichtet. Auf den Blättern erschienen zuerst weissstaubige Stellen, unter diesen wurde das Blatt gelb, dann braun und endlich starb das Gewebe völlig ab. Da Verff. vermutheten, dass zu dieser Nebenfruchtform als Hauptfruchtform eine Pezizacee gehören könnte, so legten sie Blätter den Winter über feucht aus und hatten das Glück, im nächsten Frühjahr eine Ciboria zu finden, welche im Zusammenhang mit der Monilia stand.

Am Schluss geben Verff. die Notiz, dass die von ihnen beschriebene Phialea temulenta, wozu als Conidienform Endoconidium temulentum gehört, ebenfalls zur Gattung Ciboria gestellt werden müsse.

Lindau (Berlin).

Jaczewski, A. de, Note sur le *Pompholyx sapidum* Cda. et le *Scolecotrichum Boudieri*. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1893. p. 169.)

Seit Corda ist das von demselben entdeckte Hypogaeen-Genus Pompholyx nicht wieder aufgefunden worden. Die unzureichende Beschreibung gestattete nicht einmal einen Entscheid, ob der Pilz zu den Basidiomyceten oder zu den Tuberaceen gehöre. Verf. hat nun im Gouvernement Smolensk einen unterirdischen Pilz entdeckt, der ohne Zweifel mit dem zweifelhaften Genus Corda's zu identificiren ist. Die Untersuchung der Exemplare ergab leicht, dass Basidien von birnförmiger Gestalt mit 4 (selten 5) Sporen vorhanden waren. In Betreff der Verwandtschaft stellte er fest, dass diese Gattung zugleich mit einer anderen Corda'schen, welche Beck bereits aufgeklärt hat, zur Familie der Sclerodermataceen, zusammen mit Scleroderma, Melanogaster und Polysaccum gehört.

Zum Schluss beschreibt Verf. einen neuen Hyphomyceten an den unteren Theilen von Resedastöcken, Scolecotrichum Boudieri.

Lindau (Berlin).

Giard, A., À propos de *Massospora Staritzii* Bres. (Revue mycologique. 1893. Heft 2. p. 70.)

Bresadola hatte im Jahrgang XIV. der Revue mycologique einen insektenbewohnenden Pilz beschrieben, den er Massospora Staritzii nannte. Giard meint nun auf Grund der Diagnose, dass derselbe mit Sorosporella Agrotidis Sorok identisch sein könnte.

Lindau (Berlin).

Paoletti, G., Saggio di una monografia del genere *Eutypa* tra i pirenomiceti. (Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VII. Tomo III. 1892. p. 1373—1440. Tav. VII—IX.)

Diese Arbeit enthält eine fleissige Bearbeitung der Pyrenomyceten-Gattung Eutypa Tul.; die Diagnosen der hier aufgezählten Arten wurden

bei der Prüfung von in Saccardo's mykologischem Herbar gelegenen und nach von Hariot, Romell, Berlese, Pirotta und Fabre zugesandten Exemplaren verbessert.

Die gut bekannten 66 Eutypa-Arten werden in fünf Sectionen getheilt (Fucatae, Immutatae, Eutypelloideae, Flavo-virentes, Rostratae) und analysirt. Jeder Art ist die Synonymie mit der Citation der Werke und der geprüften Exsiccaten, dann eine ausführliche Beschreibung und die geographische Verbreitung beigefügt. Als neu beschrieben und abgebildet wird Eutypa sparsa Romell, F. exsicc. praes. Scand. n. 161.

Die drei Tafeln geben die Abbildungen von 34 Eutypa-Arten.

J. B. de Toni (Galiera Veneta).

Magnus, P., Sur la dénomination botanique des espèces du genre *Laestadia* Awd. 1869. (Bulletin de la Sociét Mycologique de France. 1893. p. 174.)

Das von Auerswald 1869 aufgestellte Pilzgenus Laestadia muss seinen Namen ändern, weil bereits Kunth eine Compositen-Gattung mit diesem Namen bezeichnet hatte. Viala und Ravaz hatten den Namen Guignardia vorgeschlagen. Allein schon früher ist in der „Revisio" von Otto Kuntze Carlia für Laestadia eingesetzt worden und dieser Name würde also die Priorität haben.

Lindau (Berlin).

Boudier, Em., Note sur les *Morchella Bohemica* Kromb. et voisins. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1892. Part VIII. p. 141—144.)

Nach Verf. sind Morchella Bohemica Kromb. und Verwandte (M. bispora Sorok., M. gigaspora Cook.) unter den Verpa einzureihen, wie übrigens schon Leveillé und Vittadini es gethan haben. Verf. schlägt vor, für diese Arten eine Untergattung, Ptychoverpa, aufzustellen, durch Hymeniumfalten, paucispore asci, seltenere und kürzere Paraphysen und hauptsächlich durch grössere, manchmal etwas gekrümmte Sporen charakterisirt.

Es wäre möglich, dass die oben genannten Morchella Bohemica, bispora etc. in Wirklichkeit eine einzige Art darstellen, welche dann als Verpa Bohemica zu bezeichnen wäre. Alle vom Verf. untersuchten Arten von dieser Gruppe hatten grosse (80 μ und mehr), zu zwei in den Asci gebildeten Sporen, während nach den vorhandenen Beschreibungen die Grösse resp. Anzahl der Sporen je nach den aufgestellten Arten eine verschiedene sein soll.

Ueber diesen Punkt wären somit neuere Untersuchungen erwünscht, und zwar auf frischem Material.

Dufour (Lausanne).

Boudier, Sur l'identité des *Lepiota haematosperma* et *echinata*. (Revue mycologique. 1893. p. 105.)

Quélet hatte die Identität der beiden Arten angezweifelt. Verf. weist nach, dass Quélet unter Lepiota haematosperma Bull. nicht

den richtigen Pilz Bulliard's verstanden hat, sondern den nahestehenden L. Badhami Berk.

Lindau (Berlin).

Massee, G., New or critical british Fungi. (Grevillea. 1893. p. 120.)

Verf. führt die Funde von Steginina Visianica Sacc. und Ustilago Vaillantii Tul. an und beschreibt die neuen Arten Sarcoscypha tenuispora Cke. et Mass. und Trichopeziza carinata Cke. et Mass.

Lindau (Berlin).

Arnold, F., Lichenologische Fragmente. XXXII. (Separat-Abdruck aus Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. 1893. No. 3 und 4.) 5 pp.

Unter den Exsiccaten von Flotow's, die als „Deutsche Lichenen" erscheinen sollten, aber nicht erschienen sind, befinden sich Formen von Cladonien, No. 17—53, deren Kenntniss Verf. als für die Lichenologen erwünscht erachtet. Mehrere dieser Formen sind auf den in Arnold L. exs. No. 1450—1463 enthaltenen Lichtdruckbildern nach den Urstücken abgebildet. In diesem Aufsatze gibt nun Verf. eine kritische Beleuchtung der von ihm gelieferten Abbildungen. Die behandelten Formen gehören zu den Kreisen der Arten Cladonia fimbriata (L.), C. ochrochlora Flör., C. bellidiflora (Ach.), C. cenotea Ach., C. squamosa Hoffm., C. crispata Ach., C. furcata Huds., C. rangiferina L.

Hieran schliesst Verf. die kritische Behandlung der wenigen Formen an, mit denen Schaerer die Wissenschaft bereichert hat, und die ebenfalls bereits in Arnold L. exs. durch Lichtdruck nach den Urstücken dargestellt sind.

Am Schlusse spricht Verf. den Wunsch aus, dass die von Delise, „einem guten Kenner der Cladonien", im Botanicon gallicum (1830) aufgestellten Formen, deren Urstücke sich im Herbar Lenormand in Vire befinden, durch die Photographie zugänglich gemacht werden.

Minks (Stettin).

Schiffner, Victor, Morphologie und systematische Stellung von *Metzgeriopsis pusilla*. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang XLIII. 1893. No. 4. p. 118—122. No. 5. p. 153—160. No. 6. p. 205—210.)

Verf. konnte Material von einem neuen Standorte (Mont Sibella auf der Insel Batjan in den Molukken, leg. O. Warburg, 1. October 1888) untersuchen. Wesentlich Neues bringt er nur durch Beschreibung der voll entwickelten Fruchtsprosse, die dem seiner Zeit von Göbel untersuchten Materiale fehlten; in allen übrigen Punkten bestätigt er die Angaben dieses Forschers.

Die sehr verkürzten Fruchtsprosse tragen 4 bis 6 Blätter in zweizeiliger Anordnung; die 1 bis 2 untersten sind sehr klein und rudimentär ausgebildet, die 2 bis 3 nächsten viel grösser, gefaltet, mit einem grösseren

Oberlappen, die zwei obersten sind die Perichätial-Blätter. Alle variiren ausserordentlich in Grösse und Form, noch mehr das Perianthium. An allen älteren Fruchtsprossen konnte Verfasser eine zweite (♀) Blüte — einen bis auf die Infloreseenz reducirten Innovationsspross — nachweisen.

Im Weiteren polemisirt Schiffner gegen die ältere von Göbel vorgetragene Auffassung von Metzgeriopsis, die später, wie Schiffner selbst hervorhebt, von Göbel verlassen wurde, indem dieser selbst (1889) die Ansicht aufstellte, die Schiffner jetzt (1893) vertritt, dass nämlich der Thallus von Metzgeriopsis als Vorkeim aufzufassen sei. Die Polemik ist also gegenstandslos und ein Eingehen auf dieselbe von Seiten des Ref. nicht nöthig.

Für die aus Brutknospen hervorgehenden Thallus-Vorkeime schlägt Verf. einen neuen Namen: Brutknospen-Vorkeime (Gemmothallium) vor.

Was die systematische Stellung von Metzgeriopsis anbelangt, so schliesst sich Schiffner an Göbel an und bringt sie in der Riesengattung Lejeunia unter, in einer neuen Untergattung Thallo-Lejeunia, die Drepano-Lejeunia am nächsten steht.

Eine ausführliche lateinische Diagnose der neuen Untergattung und der Art schliesst die Arbeit.

Correns (Tübingen).

Rossetti, C., Aggiunte alla Epaticologia italiana. (Atti Congresso botanico internazionale di Genova. Genova 1893. p. 234—237.)

Eine vorläufige Mittheilung über neue Standorte etlicher Lebermoos-Arten, welche Verf. selbst, zum grossen Theil, gesammelt hat und als Ergänzung zu seinen früheren Verzeichnissen (1889 und 1890) hier vorführt.

So sind u. a. für Toskana neu:

Jungermannia ventricosa Dcks., *Cephalozia Starkii* Herb. F. R., Nees, *Lophocolea minor* Nees, *Fossombronia pusilla* Dill., *Riccia commutata* Jck., *R. Bischoffii* Lehm.

Ferner:

Southbya stillicidiorum (Rdi.) Lndbg., aus Toskana sowie aus der Umgegend von Cesena (Romagna), und von den Seealpen oberhalb Porto Maurizio.

Interessant sind auch:

Nardia alpina (Gott.) Trevis., *Scapania Carestiae* De Not., *Lophocolea cuspidata* Lmpr., *Blepharozia ciliaris* D. Not., *B. Wallrothiana* (Nees), *Frullania Jackii* Gott., *F. fragilifolia* Tayl., *Pallavicinia Blytti* (Mck.) Lindb., sämmtliche aus dem Canton Tessin.

Solla (Vallombrosa).

Schiffner, Victor, Ueber exotische *Hepaticeae* hauptsächlich aus Java, Amboina und Brasilien, nebst einigen morphologischen und kritischen Bemerkungen über *Marchantia*. (Nova acta der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen

Academie der Naturforscher. Bd. LX. No. 2. Fol. p. 219—316. Tafel VI—XIX. Halle a. S. 1893.)

Es wurden bearbeitet eine Sammlung javanischer Lebermoose von Goebel, einige Hepaticae aus Brasilien von Schenck, eine Collection aus Südbrasilien von Hantsch, eine aus Australien von Topič, eine von Amboina und Java von G. Karsten, dann von Deutsch-Guinea, Java, Japan u. s. w. von O. Warburg, ältere Exemplare des Verf. wie etliche Hepaticae des Caps der Guten Hoffnung, von Elise Laux gesammelt.

Da es unmöglich erscheint die sämmtlichen Details wiederzugeben, seien hier die neuen Arten aufgezählt:

Frullania apiculata N. ab. E. var. *Goebelii* (ob neue Art?) Java; *F. Karstenii*, Amboina mit *F. apiculata* N. ab E. nahe verwandt. — *F. Stephanii*, St. Thomé zu *F. ornithocephala* N. ab E. zu stellen. — *Jubula Hutchinsiae* N. ab E. var. *Warburgii*, Deutsch Neu-Guinea. — *Lejeunea*, Subgenus *Drepano-Lejeunea* Spr., *Blumei* Steph. ms. Deutsch Neu-Guinea mit *Dr.-L. setistipa* Steph. ms. u. *inchoata* Meisn. verwandt. — *Dr.-L. setistipa* Steph. ms. — *L.-L. Schiffneri* Steph. in litt. Java mit *Dr.-L. vidrea* N. ab E. verwandt. — Subgenus *Pycno-Lejeunea Schiffneri* Steph. in litt. Westjava mit isolirter Stellung. — *Cheilo-Lejeunea novoguineensis* Schiffn. n. sp. Deutsch Neu-Guinea, erinnert an *Ch.-L. phylloloba* (N. ab E.) Spruce. — *Colo-Lejeunea ciliatilobula* von Java bietet durch die bedeutende Grösse wie Kräftigkeit und die braune Farbe einen ganz fremdartigen Anblick dar. — *C.-L. Goebelii* Gott. in litt. von Java mit *C.-L. obliqua* Mont. verwandt. — *C.-L. paraffinis* von Java von *C.-L. floccosa* (L. et L.) zu unterscheiden, vielleicht nur var. *major* derselben. — Subgenus *Coluro-Lejeunea paradoxa* von Amboina, höchst sonderbare Pflanze, leider nur in einigen Fragmenten vorhanden. — *Porella rotundifolia* aus Brasilien steht der *P. squamulifera* (Tayl.- Spr. sehr nahe. — *Radula protensa* Ldnb. var. *erectilobula* var. nov. — *R. pycnolejeunioides* von Amboina ähnelt äusserlich einer *Pycno-Lejeunea*, mit *R. amentulosa* Mitten verwandt. — *R. subtropica* Steph. msc. aus Brasilien. — *R. Tjibodensis* Goebel sine descr. von Java und Neu-Deutsch-Guinea wohl verwandt mit *R. mammosa* Spruce msc. — *Lepidozia mamillosa* in Neu-Guinea, auffallend durch ungewöhnlich grosse, bauchig aufgeblasene Zellen der Blätter und Stengelrinde. — *Psiloclada unguligera* von Amboina gleicht einer zarten *Lepidozia* nahe verwandt mit *P. clandestina* Mitt. — *Bazzania horridula* von Amboina mit Ausnahmestellung, sonst am nächsten der *B. irregularis* Steph. verwandt. — *Kantia Goebelii* von Java äusserst nahestehend der *K. bidentula* N. ab E. — *Chiloscyphus granulatus* von Amboina aus der Nähe von *Ch. muricellus* De Not. — *Jungermannia* (*Jamesoniella*) *ovifolia* von Amboina mit nicht runden, sondern eiförmigen oder fast herzförmigen Blättern. — *Anastrophyllum Karstenii* von Amboina gleicht habituell einer grossen *Herberta*. — *Metzgeria consanguinea* von Java der *M. magellanica* Schffn. et Gott. nahestehend. — *M. hamatiformis* von Amboina mit *M. conjugata* durch den antöcischen Blütenstand übereinstimmend, aber unterschieden durch die warzige Zellhaut der Flügelzellen, sowie durch den ganzen Habitus; der *M. thomeensis* Steph. msc. nahestehend. — *Aneura Goebelii* von Java nahe verwandt mit *A. reticulata* Steph., auch der *A. Zollingeri* Steph. nahestehend.

Marchantia geminata N. R. et B. var. *subsimplex* von Java.

140 Arten der *Jungermanniaceae*, *Marchantiaceae*, *Anthocerotaceae* werden besprochen.

p. 279—289 giebt Schiffner einige morphologische Bemerkungen über Marchantia, denen sich bis p. 288 Bemerkungen über einige Arten der Gattung Marchantia im Herbarium Lindenberg's anschliessen. p. 289 beginnen dann die Erklärungen der Tafeln.

E. Roth (Halle a. S.)

Brizi, U., Reliquie Notarisiane. I. Muschi. (Sep.-Abdr. aus Annuario del Istituto botanico di Roma. Vol. V. p. 5—37.)

Es sind 155 Laubmoos-Arten (Sphagna einschliesslich), welche im Vorliegenden kritisch aufgezählt werden und welche alle aus den Sammlungen von J. De Notaris herstammen und bei einer Sichtung des Herbar-Materials in den Sammlungen des Museums zu Rom zum Vorschein gelangten. Einen Theil dieses Nachlasses hatte Verf. bereits bearbeitet (Note di briologia italiana. 1890); in gegenwärtiger Schrift findet man sämmtliche übrigen angeführt, als Ergänzung zu den bryologischen Arbeiten von De Notaris.

Wie Verf. in der Einleitung hervorhebt, beanspruchen nur wenige der Arten ein geographisches Interesse, immerhin werden manche derselben als neu für den betreffenden Standort angegeben. Auch ist von Wichtigkeit, dass weitere Exemplare von Bryum triste De Not. und von Hypnum litoreum De Not. in dem Nachlass vorgefunden wurden, von welchen Arten man bisher nur mangelhafte Individuen in den Sammlungen besass.

Die Aufzählung der 155 Arten ist systematisch und in der, vom Verf. gewohnten, sorgfältigen Weise mit genauen Litteratur- und Herbar-Angaben und mit ergänzenden kritischen Bemerkungen. Für die meisten der Arten sind die von De Notaris auf den Umschlägen geschriebenen Namen massgebend gewesen; bei einzelnen war aber nur der Gattungsname, oder gar nur eine darstellende Skizze verzeichnet.

Erwähnenswerth erscheint u. a. aus vorliegendem Nachlasse:

Thamnium alopecurum (L.) Br. Eur., aus mehreren Gegenden Sardiniens; *Rhynchostegium Megapolitanum* (Bld.) Br. Eur., aus Sardinien: S. Michele, nächst Cagliari; *Eurhynchium pumilum* (Wls.) Schmp., am Agogna, unterhalb Pisogno (Provinz Novara); *Campothecium aureum* (Lag.) Br. Eur., Umgebung von Melegnano (Lombardei); *Scleropodium illecebrum* (Vaill.) Br. Eur., von mehreren Standorten, darunter von dem Felsen der Gola di Sciru am Lago Maggiore. Für *Neckera crispa* (L.) Hdw. giebt Verf. das Vorkommen derselben in Sardinien an, entgegen Barbay, Venturi und Bottini, indem im Herbare von De Notaris Exemplare derselben aus mehreren (nicht näher bezeichneten) Standorten der Insel vorliegen. — *Homalothecium Philippeanum* (Spr.) Br. Eur., aus S. Elia nächst Cagliari, neuerdings wurde diese — für Sardinien bisher neue — Art in der Umgegend von Sassari von Prof. Morini gesammelt. — *Zygodon viridissimus* (Dcks.) Brid., im südlichen Sardinien; *Amphoridium Lapponicum* (Hdw.) Schmp., am Hospize auf dem Simplon; *Ulota Ludwigii* Brid. (*U. Garovagli* De Not. herb.), aus S. Maria im Vegezzo-Thale; *Orthotrichum affine* Schr. var. *β. neglectum* Vent., aus Bellinzona; *O. Killiasii* C. Müll., am Simplon; *Bryum triste* De Not., auf dem Monte Rosso im Intrasca-Thale; *B. Mildei* Jur., nahe an den Gletschern der Gries-Alpe; *Tortula aloides* (Kch.) De Not., nächst Miasino (Provinz Novara); *Ceratodon purpureus* (L.) Brid. var. *flavisetus* Limpr., zu Roccabruna oberhalb Voltri (Ligurien); *Racomitrium canescens* (Weiss.) Brid. var. *ericoides* (Web.) Br. Eur., im südlichen Sardinien; *Sphagnum palustre* (Park.) L. var. *squarrulosum* Nees et Hornsch., zu Giovanni di Campiglia (Biella); *S. nemoreum* Scp. var. *γ. fuscum* (Schmp.) Bott. e Vent., zu Alagna im Sesia-Thale.

Anzuführen ist noch:

Rhynchostegium rusciforme (Nek.) Br. Eur., n. var. *rigens* De Not. (in herb.) „rami subfastigiati, siccitate pulchre curvati; folia laxiuscula, imbricata, secunda, aeneo fulvescentia, subchartacea, anguste ovato lanceolata; vel elliptico lanceolata, acutissima, margine superne serrulata, nervo valido ad apicem fere usque producto instructa"; ad rupes interdum irrigatas in insulis ad fretum Bonifacii sterile legi 1837. — Von *Isothecium myurum* (Poll.) Brid. findet sich eine Form, im Nachlasse vor, welche der var. *γ. robustum* Br. Eur. entsprechen

würde, aber gerade, dicke Stämmchen besitzt, die sich unregelmässig verzweigen und spitze Zweige führen; die Blätter sind locker dachziegelig, verlängert und feiner zugespitzt, mit der Mittelrippe, welche nahezu constant fast bis zum Grunde gabelig erscheint, mit sehr langen und dünnem Stielchen: Verf. wäre geneigt, diese Form in eine neue Varietät *ε. crassum* zu begreifen. — De Notaris verwechselte *Br. murale* Wils. mit *Br. atropurpureum* Web. et M., und gab die Art unter letzterem Namen auch heraus (Erb. crittog. ital. I. 913); fasste aber als *B. feritoris* (1846) die in Rede stehende Wilson'sche Art als eine von *B. atropurpureum* verschiedene auf und legte sie als solche in seinem Herbare nieder. — In demselben Herbare findet sich auch ein *Dicranum Apenninicum* De Not. vor, aus dem Apennin oberhalb Varese, welches nur eine reducirte Form des *D. scoparium* Hedw. sein dürfte.

Solla (Vallombrosa).

Bescherelle, Émile, Énumération des mousses nouvelles récoltées par M. l'abbé Delavay au Yun-Nan (Chine) dans les environs d'Hokin et de Tali. (Revue bryologique. 1891. No. 6. 8°. 2 pp.)*)

Der seit mehreren Jahren als Missionär in China lebende Abbé Delavay hat reiche Pflanzensendungen an das naturhistorische Museum in Paris gemacht, unter welchen sich einige Moose befanden, mit deren Bestimmung Verf. beauftragt worden ist. Wenn auch die Beschreibung der neuen Arten erst später in den „Annales des sciences naturelles" veröffentlicht werden wird, so hat es Verf. doch für gut gehalten, schon jetzt, um sich die Priorität der neu aufgestellten Namen zu sichern, eine kurze Uebersicht der von ihm als neu erkannten Species bekannt zu machen, und zwar zunächst der acrocarpen.

1. *Anoectangium obtusicuspis* sp. nov. — Nr. 3950. — Mit *A. clarum* aus dem Himalaya verwandt, durch abgerundete Blattspitze und papillöse Zellen verschieden.

2. *Symblepharis Asiatica* sp. nov. — No. 4875. — Habituell der mexikanischen *S. helicophylla* Mont. ähnlich, doch die Blätter fast ganzrandig mit glatter Rippe, die Fruchtstiele einzeln, die Kapsel gekrümmt.

3. *Dicranum blindioides* sp. nov. — No. 4815. — Mit dem ostindischen *D. lorifolium* Mitt. zu vergleichen.

4. *Dicranum Delavayi* sp. nov. — No. 1867 (e. p.). — Vereinigt den Habitus von *D. scoparium* Helw. mit den (obgleich nicht gekräuselten) Blättern des *D. crispifolium* C. Müll. und der aufrechten Kapsel des *D. gymnostomum* Mitt.

5. *Fissidens Yunnanensis* sp. nov. — No. 4385, 4467, 4631, c. fruct. — Gehört zu den grössten Arten aus der Verwandtschaft des *F. grandifrons* Brid., von *F. subgrandifrons* C. Müll. aus Tibet durch Blattform und Rippe abweichend.

6. *Trichostomum atro-rubens* n. sp. — No. 1631, 3965, 4132. — Im Habitus an manche Arten von *Leptodontium* erinnernd, zeichnet sich dieses Moos durch papillöse Peristomzähne und beringte Kapsel aus.

7. *Ulota bellissima* sp. nov. — No. 1647.

8. *Orthodon Delavayi* sp. nov. — No. 2947. — Von den anderen Arten der Gattung durch robustere Rasen, lang gestielte Kapseln, strahlenförmige Peristomzähne und völlig glatte Mütze zu unterscheiden.

9. *Philonotis rufocuspis* sp. nov. — No. 1616. — Habituell an *Ph. subulosa* Griff. erinnernd, zeigt dieses Moos auch mit *Ph. angusta* Mitt. und mit *Ph. Turneriana* Schwgr. einige Aehnlichkeit, weicht aber von allen bekannten asiatischen Arten sogleich durch die kürzeren Fruchtstiele ab.

10. *Breutelia Yunnanensis* sp. nov. — No. 4182. — Der *B. dicranacea* C. Müll. vom Himalaya zunächst verwandt.

---

*) Leider verspätet eingegangen. Red.

11. *Webera Yunnanensis* sp. nov. — No. 3890. — Von der nahe verwandten *W. Himalayana* Mitt. durch zwitterigen Blütenstand, spitzere, weniger stark umgerollte Blätter, längere Kapsel und nicht zugespitzten Deckel zu unterscheiden.

12. *Webera Tapintzensis* sp. nov. — No. 2303. — Hat eine Aehnlichkeit mit *W. carnea*, von welcher diese neue Art besonders durch Zwitterblüten, längere und stärker gezähnte Blätter mit weiterem Zellnetz und kürzere Fruchtkapsel abweicht.

13. *Bryum ptychothecium* sp. nov. — Unterscheidet sich von dem nächst verwandten *B. Neelgheriense* C. Müll. besonders durch die mehrfach gefaltete, geneigte (nicht hängende) Kapsel, den gelblichen Blattrand, grössere Blattzellen u. s. w.

14. *Pogonatum Yunnanense* sp. nov. — No. 1916. — Habituell an *P. hexagonum* Mitt. erinnernd, zeigt das Moos eine grössere Verwandtschaft mit unserem *P. aloides*, von welchem es jedoch durch schmälere Blätter und eigenartige Lamellenbildung sich wieder entfernt.

15. *Pogonatum paucidens* sp. nov. — Eine nächst verwandte Art des *P. microstomum* R. Br. vom Himalaya, durch papillöse Kapsel und das aus nur 24 Zähnen bestehende Peristom sogleich zu unterscheiden.

Geheeb (Geisa).

Wehmer, C., Ueber Citronensäure-Gährung. (Sitzungsberichte der Academie der Wissenschaften zu Berlin. 1893. No. 29. 5 pp.)

Verf. giebt einen kurzen Ueberblick über seine Untersuchungen über die Citronensäure-Gährung. Dieselbe wird bewirkt von zwei Pilzen, die makroskopisch mit Penicillium glaucum eine grosse Aehnlichkeit haben und als Citromyces Pfefferianus und C. glaber bezeichnet werden. Dieselben vermögen über 50% der ihnen dargebotenen Dextrose in Citronensäure überzuführen, wenn die gebildete Säure durch Verwandlung in ein unlösliches Salz unschädlich gemacht wird; doch werden auch Concentrationen von 10—20% von den betreffenden Pilzen noch ertragen, während anorganische Säuren bereits in Spuren sehr nachtheilig wirken.

Die Säurebildung ist keineswegs etwa Folge von relativem Sauerstoff-Mangel. Sie findet vielmehr während des lebhaftesten Wachsthums am ergiebigsten statt und wird bis zu einem gewissen Optimum durch Temperatursteigerung beschleunigt; vom Lichte ist sie unabhängig.

Neben der Säurebildung findet nun aber sicher auch eine Säurezerstörung statt, die schliesslich zur Entstehung von Kohlensäure führt. Die in einem Zeitmoment beobachtete Citronensäure stellt den von dem ersten Processe gelieferten Ueberschuss dar.

Zimmermann (Tübingen).

Marchal, Emile, De l'action des moississures sur l'albumine. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. T. XIX. 1893. p. 65—74.)

Verf. suchte die Frage zu entscheiden, ob die verschiedenen Schimmelpilze im Stande sind, aus organisch gebundenem Stickstoff Ammoniak und Salpetersäure zu bilden. Er cultivirte zu diesem Zweck zunächst eine grosse Anzahl verschiedener Schimmelpilze auf einer mit Eisensulfat versetzten 10% Lösung von Hühnereiweiss und fand, dass die meisten derselben sich in dieser Lösung kräftig entwickelten und somit im Stande waren, den organischen Stickstoff zu verarbeiten. Dass dies z. B. bei

Penicillium glaucum nicht gelang, ist vielleicht auf die Alcalicität der Lösung zurückzuführen; vielleicht ist dieser Pilz aber auch nicht im Stande, die Eiweissstoffe zu assimiliren.

Eine Untersuchung mit dem Nessler'schen Reagens zeigte ferner, dass bei allen den Arten, die sich kräftig entwickelt hatten, Ammoniakbildung eingetreten war. Eine weitere Versuchsreihe, in der eine genau quantitative Bestimmung der Ammoniaks ausgeführt wurde, zeigte ferner, dass durch die Schimmelpilze eine ganz beträchtliche Menge von dem in der Nährlösung enthaltenen organisch gebundenen Stickstoff in Ammoniak verwandelt wird, so z. B. bei Aspergillus terricola über ein Drittel. Ebenso bildeten die Schimmelpilze ferner Ammoniak aus den in der Milch und im Blutserum enthaltenen Proteïnstoffen sowie aus dem Pepton der peptonisirten Bouillon.

Dahingegen konnten in keinem Falle in der Culturflüssigkeit oder innerhalb der gebildeten Pilzmycelien mit Diphenylamin und Schwefelsäure Nitrate nachgewiesen werden. Die Schimmelpilze sind somit nicht im Stande, aus Eiweissstoffen Nitrate zu bilden. Ebenso wenig erfolgte übrigens Nitratbildung bei Culturen, in denen den Schimmelpilzen der Stickstoff ausschliesslich als Ammoniaksalz geboten wurde.

Eine grosse Rolle spielen die Schimmelpilze nach Ansicht des Verf. bei der Verwandlung des im Boden enthaltenen organisch gebundenen Stickstoffs in Ammoniak. Dass verschiedene Autoren, wie z. B. Fränkel, im Boden so wenig Schimmelpilze gefunden haben, beruht in erster Linie auf der alkalischen Reaction der von diesen benutzten Culturmedien. Unter Anwendung saurer Culturflüssigkeiten konnte Verf. denn auch aus den verschiedensten Bodenarten eine grosse Anzahl verschiedener Schimmelpilze isoliren, und zwar fand er namentlich sehr verbreitet eine neue Aspergillus-Art, die als Aspergillus terricola bezeichnet wird.

Erwähnt sei schliesslich noch, dass Verf. bei der Cultur in 10 $^0/_0$ Eiweisslösung an verschiedenen Mucor spec. und bei Circinella umbellata und Fusoma alba hefeartige Sprossungen auftreten sah. Die Bildung derselben scheint somit weniger von der Gegenwart vergährbarer Zuckerarten als von der physikalischen Beschaffenheit der Culturflüssigkeit abhängig zu sein.

Zimmermann (Tübingen).

Chalmot, G. de, Soluble pentoses in plants. (American Chemical Journal. Vol. XV. 1893. Nr. 1. p. 21—38.)

Tollens*) wies nach, dass die sog. Pentosane in den Pflanzen sehr verbreitet sind, und dass dieselben durch Hydrolyse in Pentosen übergehen. Dadurch hat die Assimilationshypothese von Baeyer**) ein Moment von Wichtigkeit gewonnen. Bekanntlich nimmt B. an, dass aus dem zuerst entstandenen Formaldehyd Kohlehydrat entstehe. Nun wies A. Fischer***) nach, dass in der aus Formaldehyd von O. Loew†)

*) Landwirthsch. Versuchsstationen. XXXIX. p. 401.

**) Berichte d. D. chem. Gesellsch. 1870. p. 67.

***) Ibidem. XXIII. p. 370 und 2131; speciell p. 393.

†) Journ. f. prakt. Chem. [2] XXIII. p. 321 und XXXIV. p. 51.

hergestellten Formose sich zwei Zuckerarten $C_6H_{12}O_6$ befanden und dass eine derselben mit i-Fructose identisch war. Wie das formaldehydschwefligsaure Natron sich von Spirogyren verwenden lässt, indem dieses Salz sehr leicht als Spaltungsproduct CH_2O giebt, wissen wir von Bokorny's Abhandlung.*)

Unter Zugrundelegung der Hypothese von Baeyer meint Verf., dass die Wahrscheinlichkeit dafür spricht, dass Pentosen und Hexosen gebildet werden, aber dass die Pentosen der Pflanzen eine grössere Rolle als die Hexosen spielen.

Durch die Assimilation werden sowohl Pentosen als Hexosen gebildet, die ersteren der l-Gruppe, die letzteren der d-Gruppe angehörig. Die Pflanzen vermögen Verbindungen der d-Gruppe in die der l-Gruppe zu verändern. Durch verschiedene ausführliche Versuchsreihen wies Verf. nach, dass furfurolbildende Verbindungen nachgewiesen werden konnten, doch möge das Furfurol von Hexosen herkommen. Also wurde bestimmt, wie viel Furfurol die vorhandenen Hexosen bilden konnten und wie viel gebildet war. Die Quantität der Hexosen konnte die Bildung der vorhandenen Menge Furfurol nicht erklären, also waren lösliche Pentosen vorhanden. Die letzteren sind leicht diffusionsfähig, weiter sind sie einfache Zuckerarten von $C_5H_{10}O_5$. In Eichenblättern fand Verf. einen kleinen Ueberschuss am Abend und am Morgen etwas weniger von denselben. Wahrscheinlich werden die Pentosen nach ihrer Bildung temporär in unlösliche Formen umgebildet.

Die Versuche werden fortgesetzt und später abgeschlossen.

J. Christian Bay (St. Louis, Mo.).

Tanret, Ch., Sur les hydrates de carbone du topinambour. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. No. 1. p. 50—52.)

Die Knollen von Helianthus tuberosus L. enthalten eine Reihe Kohlehydrate von verschiedener Löslichkeit in Wasser und Alkohol. Die weniger löslichen dieser Körper, das Inulin, Pseudo-Inulin und Inulénine, sind vom Verf. schon in einer früheren Mittheilung (Referat siehe in dieser Zeitschrift Bd. LV, p. 207) beschrieben worden, in der vorliegenden Mittheilung wird über die Darstellung und die Eigenschaften von zwei neuen derartigen Körpern, dem Hélianthénine und Synanthrine, berichtet.

Das Hélianthénine krystallisirt in mikroskopisch kleinen, zu Kugeln vereinigten Nädelchen. Es ist im gleichen Gewichtstheil kalten Wassers löslich. Seine Löslichkeit in schwachem Alkohol ist ebenfalls sehr gross, nimmt aber ausserordentlich schnell ab mit dem wachsenden Gehalt des Alkohols. So löst es sich bei einer Temperatur von 22° in 7,5 Gewichtstheilen eines Alkohols von 60°, aber erst in 28 Gewichtstheilen eines solchen von 70° und in 300 Gewichtstheilen eines solchen von 84°. In kochendem Alkohol löst es sich leichter. Es schmilzt bei 176°. Zusammengesetzt ist es nach der Formel $C_{144}H_{126}O_{126}$.

Das Synanthrine ist amorph und, ebenso wie das Hélianthénine, fast geschmacklos. Es ist in Wasser und schwachem Alkohol immer löslich

---

*) Biolog. Centralblatt. XII. 1892. p. 481.

und schmilzt bei 170°. Anzuführen ist noch, dass im Liter Saft der noch nicht total reifen Knollen von Helianthus tuberosus etwa 160 gr Kohlehydrate vorhanden sind, nämlich Saccharose, Inulin, Pseudo-Inulin, Inulénine, Hélianthénine und Synanthrine. Erst mit der Reife lassen sich kleine Mengen von Laevulose und Glycose constatiren, welche aber das Gewicht von 4 gr pro Liter Saft nicht übersteigen. Alle diese Körper sind nach der Formel $C_{12}H_{10}O_{10}$ zusammengesetzt. Mit schwachen Säuren, ja mit Wasser allein, bilden sie sämmtlich Hydrate, sind aber andererseits deutlich von einander verschieden durch ihre physikalischen Eigenschaften, ihre Löslichkeit und ihr Verhalten im polarisirten Licht. Namentlich mit Hilfe ihrer verschiedenen Löslichkeit lassen sich die einzelnen Körper ausserordentlich leicht und genau von einander trennen, je nachdem man sie mit Alkohol von grösserem oder geringerem Gehalt behandelt und ihn kalt oder in kochendem Zustande verwendet.

Ausser in Helianthus tuberosus L. hat man das Hélianthénine und Synanthrine auch noch in den Dahlia-Knollen und in der Alantwurzel (Inula) gefunden.

Eberdt (Berlin).

Pound, Roscoe, Symbiosis and Mutualismus. (The American Naturalist. Vol. XXVII. 1893. p. 509—520.)

Abdruck eines Vortrages, in dem namentlich die Symbiose der Flechten, die Mykorrhizen und die Leguminosen-Knöllchen besprochen werden.

Zimmermann (Tübingen).

Pasquale, F., Sulla impollinazione nel *Pentstemon gentianoides* Lindl. (Atti del Congresso botanico internazionale di Genova. Genova 1893. p. 553—560. Mit 1 Taf.)

Verf. schildert eingehend den Blütenbau der in der Aufschrift genannten Pflanze. Bei den Bestäubungsverhältnissen derselben spricht sich Verf. dahin aus, dass Autogamie mit aller Entschiedenheit hier vorliege und durch die Bewegung des Staminodiums vermittelt werde. Er traf einige Anstalten, dieses Gebilde zu entfernen, und die Befruchtung stellte sich nur theilweise ein. Eine Bestäubung durch Insekten sei kaum vorhanden; sämmtliche diesbezügliche Angaben beruhen nur auf ungenauen Beobachtungen. Es mag wohl vorkommen, dass Insekten durch Erschütterung des Staminodiums zur Allogamie indirect beitragen, oder richtiger die Autogamie bewerkstelligen, indem letztere eben durch die eigenthümliche den Pollen ladende Form des Staminodiums vollzogen wird, welches den Pollen auf die Narbenfläche bringt. Die dazu erforderliche Bewegung des genannten rudimentären Organs ist eine spontane oder wird eventuell durch Insektenbesuch ermöglicht.

Nach Verf. verhalten sich die Befruchtungsbedingungen für Pentstemon gentianoides wie folgt: durch Autogamie 50% der Blüten giebt günstigen Erfolg; durch spontane Sterilität (eventuell dadurch hervorgerufen, dass Bienen den Pollen rauben) 30%; durch Allogamie 20%.

Solla (Vallombrosa).

Müller (Thurgau), Ueber den Einfluss der Samen-Ausbildung auf die Entwicklung und die Beschaffenheit des Fruchtfleisches. (Berichte der Schweizerischen botanischen Gesellschaft. Bern 1893. Heft 3. p. 15—17.)

Nach den Untersuchungen des Verfs. beruht bei der Weinrebe die Entwicklung kernloser Beeren nicht auf mangelnder Bestäubung, da die Fruchtknoten nicht bestäubter Blüten keinerlei Wachsthum zeigen, sondern gewöhnlich bald nach der Blüte abfallen und niemals reifen. Kernlose Beeren entstehen dagegen, wenn wohl eine Bestäubung und ein Eindringen des Pollenschlauches, nicht aber eine wirkliche Befruchtung eintrat. In manchen Fällen ist eine solche Befruchtung sogar unmöglich, so z. B. bei der Sorte „Aspirant", deren Samenknospen ganz monströs ausgebildet sind und weder Embryosack noch Eizelle entwickeln. Auch hier entstehen, wenn man die Bestäubung verhindert, gar keine Beeren, während sich andernfalls kernlose Beeren bilden.

Bezüglich des Einflusses der Zahl der Samen auf die Entwicklung des Beerenfleisches fand Verf., dass mit der Kernzahl die Menge des Beerenfleisches bedeutend zunimmt, dass die Reife aber um so später eintritt, je mehr Kerne vorhanden sind.

Aehnliche Verhältnisse liessen sich auch bei anderen Früchten beobachten. So fand Verf. in den Blüten einer Apfelsorte, die constant kernlose, aber ziemlich grosse und vollständig reife Aepfel entwickelte, nicht einmal eine Andeutung von Samenknospen. Auch hier hängt also das gesammte Wachsthum lediglich von dem Einfluss des eindringenden Pollenschlauches ab.

Zimmermann (Tübingen).

Reiche, Carl, Ueber polsterförmig und deckenförmig wachsende Pflanzen. (Verhandlungen des Deutschen wissenschaftlichen Vereins zu Santiago (Chile). Bd. II. 1893. Heft 5/6. p. 306—317.)

Verf. gibt zunächst eine Liste derartiger Pflanzen aus Chile, wobei er das Vorkommen, wie den Blütenstand anführt, welche der Kürze halber hier fortgelassen sind:

Cruciferen: Cardamine Colchaguensis, Draba imbricatifolia.
Caryophyllaceen: Lychnis Chilensis, Arenaria serpylloides.
Oxalidaceen: Oxalis compacta, bryoides, muscoides.
Papilionaceen: Genista Cumingii, compacta; Adesmia horrida.
Portulacaceen: Colobanthus Quitensis; Calandrinia ferruginea, rupestris etc.
Saxifragaceen: Donatia Magellanica.
Umbelliferen: Azorella 23 Arten, *Bolax caespitosa; Laretia acaulis; Aspleura uncamentacea.*
Rubiaceen: Hedyotis uniflora, Hedyotis spec 1; *Tachylaena atripliciifolia.*
Compositen: Erigeron andicola; Senecio depressus.
Stylidiaceen: Forstera muscifolia.
Goodeniaceen: Selliera radicans.
Ericaceen: Gaultheria caespitosa; Pernettya crassifolia.
Verbenaceen: Verbena caespitosa, V. uniflora.
Plantaginaceen: Plantago pauciflora, P. uncialis.
Asteliaceen: Drapetes muscosus; Astelia pumila.
Juncaceen: Distichia clandestina.
Centrolepidaceen: Gaimardia pusilla.
Coniferen: Lepidothamnium.

Nicht typisch tritt dieser Wuchs ferner auf bei manchen Arten von Alsine, Mulinum spinosum, Chevreulia stolonifera, Linum aquilinum, Hypericum Chilense, Azolla Caroliniana u. s. w.

Von Alpenpflanzen Europas sei an Cherlera-, wie Silene- und Primula-Arten erinnert, Arctostaphylos alpina in Finnland, Dionysia von den Primulaceen im Himalaya, Linum aretioides in den westasiatischen Gebirgen.

Entweder sind diese Pflanzen mit aufrechtem oder geneigtem, krautigem oder holzigem, allseitig beblättertem Stämmchen begabt, oder der Stengel ist darniederliegend, fädig, am Boden wurzelnd und sich durcheinander flechtend; alle besitzen einen niedrigen Wuchs, kleine Blattflächen und dicke Epidermen. Diese Gewächse sind sämmtlich anatomisch durch einen weit nach dem Centrum des Stengels gelagerten Gefässbündel- resp. Holzring gekennzeichnet.

Von den Horsten der Cyperaceen und Juncaceen, wie der Moosrasen will Verf. die deckenförmig wachsenden Gewächse dadurch unterscheiden, dass sie sich wenig über den Boden erheben; dass ihre Axen sämmtlich in gleichem Niveau endigen und dass selbst die kurzgestielten Blüten an diesem Gesammt-Eindruck nichts zu ändern vermögen. Die Rasen und Horste dagegen, an sich schon weniger compact, halten mit den Enden ihrer Vegetationsorgane durchaus kein so gleichmässiges Niveau, sind meist weit höher und die Horste lassen zur Blütezeit ihre Halme weit über die Blätter heraustreten. Die rasenbildenden Gräser wiederum besitzen oberirdische Stengel, welche sich am Grunde bestocken, während die horstbildenden Juncaceen ein im Boden kriechendes und sich verzweigendes Rhizom besitzen.

Bei den sonst ähnlichen Moosrasen wird die Entstehung der geschlossenen Moospolster dagegen dadurch bedingt, dass die Rhizoiden und Protonemafäden immer neue, sich verzweigende und in einander drängende Stengel entstehen lassen.

Verf. ist nun der Meinung, dass die Deckenpflanzen den Werth einer besonderen Vegetationsform für sich in Anspruch nehmen können, für welche er die Bezeichnung als Azorella-Formation in Vorschlag bringt.

E. Roth (Halle a. S.).

Raciborski, Ueber die Chromatophilie der Embryosackkerne. (Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau. 1893. Juli.)

Verf. weist nach, dass eine Farbenelection seitens der Zellkerne abhängt von der Fixirung und Vorbehandlung derselben,

von der Qualität und Quantität der benutzten Farbstoffe, sowie auch von der Dauer der Behandlung, und

von der Qualität (das ist von den Differenzen im Baue) des Kernapparates selbst.

Verf. arbeitete mit Schnitten von:

Funkia ovata, *Ornithogalum umbellatum, comosum, stachyoides*, *Hordeum hexastichum*, *Victoria regia*, *Zea Mays*, *Biota orientalis*, *Scilla sibirica*, *Sc. bifolia*, *Sc. peruviana*, *Hyacinthus candicans*, *Lilium bulbiferum*, *Yucca aloifolia*, *Fritillaria involucrata*, *Fr. amara*, *Fr. Meleagris*, *Fr. imperialis*, *Fr. pyrenaica*, *Fr. latifolia*, *Fr. pallida*, *Fr. tulipaefolia*, *Tulipa silvestris*, *Trillium grandiflorum*, *Crocus vernus*, *Iris Pseudacorus*, *Iris variegata*, *Triglochin*

maritimum, *Sagittaria sagittaefolia*, *Delphinium* spec., *Aquilegia vulgaris* und *pyrenaia*, *Myosorus minimus*, *Rosa canin*, *Euphorbia Lagascae*, *Oenothera triloba*, *Salvia officinalis*, *Daphne Mezereum*.

Als Resultat ergiebt sich:

1) Bei allen untersuchten Angiospermen existirt im Baue der Kerne ein Gegensatz zwischen den Antipodenkernen und den anderen Kernen des Embryosackes. In Folge dieser Unterschiede sind die beiden Kerngruppen verschieden chromophil.

2) Bei den Gymnospermen ist zwischen dem männlichen Kerne kurz vor der Befruchtung (aber noch im Pollenschlauche) kein Unterschied im Bau und Chromatophilie zu finden bei Biota, auch nicht in der Grösse. Bei Angiospermen ebenso im Moment der Befruchtung, aber nicht früher, wo der männliche Pollenkern anders gebaut, und im Gegensatz zu den vegetativen Pollenkerne cyanophil wird.

Die Kerne der Antipoden weichen auch in einer anderer Hinsicht werkwürdig von den anderen Embryosackkernen ab. Wie L. Guignard nachgewiesen hat, haben die Antipodenkerne zahlreichere Chromosomen als z. B. Synergien oder der Eikern. Ob die Differenz in der Chromatophilie, mit der von Guignard nachgewiesenen in einem ursächlichen Zusammenhange steht, ist Verf. unmöglich endgiltig zu entscheiden, doch sprechen manche Gründe dagegen. Es ist z. B. der aus zwei primären entstandene Endospermkern, obwohl er eine vermehrte Chromosomenzahl besitzt, ebenso erythrophil, wie seine beiden Mutterkerne. Auch schwindet die Erythrophilie der Endospermkerne bei weiteren Segmentationen ziemlich langsam.

Bereits vor 9 Jahren hat E. Strasburger die Differenzen der Chromatophilie der Pollenkerne durch Differenzen ihrer Ernährung zu erklären versucht. Dieser Erklärungsversuch steht offenbar im Zusammenhange mit seiner Deutung des (erythrophilen) Kernplasma als nutritives Nucleo-Hyaloplasma, actives Ernährungsplasma. Verf. ist geneigt, die Ursache der besprochenen Differenzen, zum Theil wenigstens, auf die grosse Menge dieses erythrophilen Nucleo-Hyaloplasma in den erythrophilen Kernen zurückzuführen.

Diese Auffassung deckt sich auch mit der von E. Zacharias, welcher procentische Verschiedenheiten der Nucleinmengen in den betreffenden Kernen nachgewiesen hat. Andererseits legt Raciborski auf die Differenzen im morphologischen Bau beider Gruppen der Kerne, besonders im Bau des Kerngerüstes, besonders Gewicht.

E. Roth (Halle a. S.).

Popovici, P., Ueber Structur und Entwicklung eigenartiger Wandverdickungen in Samen und Fruchtschalen. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 31 pp. 2 Tafeln. Bonn 1893.

Verf. beschäftigte sich mit dem Studium der Entstehung des Pflanzenschleimes an Samen und Früchten, wie es seiner Zeit Frank that. Das Material lieferte das Laboratorium von Ed. Strasburger. Es bestand in Cuphea strigulosa und Zimapani; Sinapis alba; Salvia Horminum; Cobaea scandens, soweit es in der Arbeit besprochen ist.

Die Entstehung dieser Wandverdickungen wie ihre Structur ist jedes Mal verschieden, so dass sich in Kürze kein Referat darüber erstatten lässt.

Um weitergehende Schlüsse zu ziehen, wäre es auch nothwendig eine grössere Reihe von Pflanzen aus verschiedenen Familien zu untersuchen. hier werden uns nur einzelne, freilich äusserst genaue Beobachtungen geboten.

E. Roth (Halle a. S.).

Solereder, H., Ein Beitrag zur anatomischen Charakteristik und zur Systematik der *Rubiaceen*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. I. 1893. p. 167—183, 268—286 und 308—326.)

Die Untersuchungen des Verf. wurden an 320 Arten aus 187 Gattungen angestellt und haben zunächst 3 allen Rubiaceen gemeinsame anatomische Merkmale ergeben: nämlich erstens, dass die Schliesszellen der Spaltöffnungen stets von 2 oder mehreren dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet sind, ferner dass Drüsenhaare den Blättern stets fehlen und schliesslich, dass in der Axe stets einfach collateral gebaute Gefässbündel vorhanden sind.

Auf Grund dieser Merkmale hat nun Verf. zunächst einige specielle systematische Fragen behandelt. So zeigt er, dass die Henriquezieen nicht zu den Bignoniaceen, sondern zu den Rubiaceen zu rechnen sind. Er stützt sich hierbei namentlich auf das Fehlen von Drüsenhaaren und auf das Vorkommen von Krystallsandzellen bei den Henriquezieen.

Sodann weist Verf. nach, dass es berechtigt ist, die Rubiaceen und Caprifoliaceen als selbstständige Familien beizubehalten, dass die mehrfach zu den Caprifoliaceen gerechnete Gattung Microsplenium zu den Rubiaceen-Genus Machaonia versetzt werden muss, während die bisherigen Rubiaceen-Gattungen Carlemannia und Silvianthus zu den Caprifoliaceen gerechnet werden müssen. Bei dieser Gelegenheit bespricht Verf. auch specieller die Tüpfelung der Xylemelemente und die Korkbildung der Caprifoliaceen.

Es folgt sodann eine etwas ausführlichere Besprechung der anatomischen Merkmale der Rubiaceen, und zwar geht Verf. nach Schilderung des Spaltöffnungsapparates, der Drüsenzotten und sonstigen Haarbildungen insbesondere auf die Krystallhaare der Guettardeen näher ein. Er konnte hier durch Untersuchung junger Haare den Nachweis liefern, dass die später von der Membran umschlossenen Haare innerhalb des Cytoplasmas entstehen und auch zu der definitiven Grösse heranwachsen. Erst nachdem dies geschehen, bilden sich an der bisher zarten Zellmembran zwei spiralige Verdickungsleisten, die zuerst „gallertartig oder wie verdicktes Protoplasma aussehen", später aber deutliche Holzreactionen geben. Die Krystalle liegen nun zunächst zwischen diesen Leisten den unverdickten Partien der Membran an, später wachsen aber die Verdickungsleisten bis zur fast vollständigen Ausfüllung des Lumens der betreffenden Zellen in die Breite und in die Dicke und hüllen so auch die Calciumoxalatkrystalle vollständig ein.

Die Gattungen Abbotia und Machaonia sind, obwohl ihnen derartige Krystallhaare fehlen, auf Grund anderer Charaktere zu den Guettardeen zu rechnen.

Eigenartiges „Krystallsclerenchym“ beobachtete Verf. bei sämmtlichen Arten der Gattung Pavetta und bei Strumpfia. Dasselbe findet sich im Marke, Bast und der primären Rinde des Stengels, bisweilen auch in der Fruchtknotenwandung. Die Untersuchung der Entwicklungsgeschichte ergab auch hier, dass die Krystalle im Zelllumen zur Entstehung kommen und schon frühzeitig mit einer Cellulosehülle umgeben sind. Später wächst die Wandung der betreffenden Zellen auf einer oder mehreren Seiten, nicht aber allseitig in die Dicke; ebenso verdicken sich die Cellulosehüllen der Krystalle. Schliesslich ist das ganze Protoplasma der Zellen zur Wandbildung aufgebraucht und die Krystalle erscheinen in eine Membranmasse, aus der die ganze Sclerenchymzelle besteht, eingebettet.

Ein derartiges Krystallsclerenchym fehlt bei Ixora und kann somit zur Unterscheidung zwischen dieser Gattung und Pavetta benutzt werden. Das Vorkommen des Krystallsclerenchyms bei Webera spricht neben anderen Merkmalen für die Versetzung dieser Gattung von den Gardenieen zu den Ixoreen.

Die Gattung Cephalanthus rechnet Verf. zu den Naucleen. Im Anschluss hieran bespricht er eine von Hildebrandt auf Madagascar gesammelte Pflanze, die Verf. zur Aufstellung einer neuen Gattung veranlasst. Er bezeichnet dieselben als Elattospermum longepetiolatum und giebt eine Diagnose von Gattung und Art. Nach seiner Ansicht ist dieselbe am besten zwischen Cephalanthus und Sarcocephalus zu stellen.

Schizogene Secretlücken fand Verf. nur bei den untersuchten Arten von Rustia und Tresanthera. Er giebt bei dieser Gelegenheit eine ausführliche Diagnose von Tresanthera pauciflora (Sored) K. Sch., von der er früher unter der Bezeichnung Rustia pauciflora nur Standort und Sammler publicirt hatte.

Häufiger finden sich bei den Rubiaceen Secretzellen, die theils Harze, theils einen nicht genauer ermittelten braunen Inhalt führen. Bei Mussaenda-Arten werden die Gefässbündel der Nerven von langgestreckten Secretschläuchen begleitet, die in den Blättern die Erscheinung der „durchsichtigen Nerven“ bewirken. Im Zweige bilden diese Organe an der Aussengrenze des Bastes einen Kranz isolirter ziemlich dickwandiger Zellen, die wie echte Bastfasern spitze Enden und eine Länge von über 1 cm besitzen können. Eine ähnliche Lage haben auch die alsdann beschriebenen Secretschläuche der Cinchoneen und Henriquezieen. Die schleimführenden Zellen im Mesophyll von Pentanisia variabilis und Holocarpa veronicoides bringt Verf. mit den ebenfalls schleimführenden Rhaphidenschläuchen in Beziehung und fasst sie als rückgebildee oder unentwickelte Rhaphidenschläuche auf. Zum Schluss beschreibt Verf. eigenthümliche innere Drüsen, die an den Blättern und Zweigen von Heterophyllaea pustulata pustelförmige oder fast warzige Erhebungen bilden und kugelige Complexe dünnwandiger mit einem braunen Inhalte erfüllter Zellen darstellen, die gegen das übrige Blattgewebe durch epithelartig ausgebildete Zelllagen abgegrenzt sind.

Von ganz besonderem Werthe für die Charakteristik der Rubiaceen-Gattungen und Triben fand Verf. die Ausscheidungsweise des oxalsauren Kalkes. Sehr selten fand er zunächst grosse hendyoëdrische

Einzelkrystalle. Häufig waren dagegen Rhaphiden, Styloiden, Krystallsand, Krystalldrusen und Krystallnädelchen. Die Verbreitung dieser verschiedenen Gebilde wird in zwei Uebersichtstabellen dargelegt. In der ersten derselben giebt Verf. im Anschluss an das System von Bentham und Hooker eine Uebersicht über das Vorkommen der Ausscheidungsweise des oxalsauren Kalkes in den verschiedenen Triben der Rubiaceen, in der zweiten giebt er an, bei welchen Gattungen die verschiedenen Krystallformen vorkommen.

Die bei verschiedenen Rubiaceen beobachtete eigenartige Nervatur („Moiréestructur") beruht nach den Untersuchungen des Verf. speciell bei Sommera sabiceoides darauf, dass die Venenmaschen durch Transversallinien, die in den verschiedenen Maschen verschieden orientirt sind, schraffirt sind. Dieselben bestehen aus feinen Nerven, über deren Holztheile, aber nicht zu diesem gehörig, sich eine Gruppe ziemlich weitlumiger tracheïdenartiger jedenfalls an der Wasserversorgung sich betheiligender prosenchymatischer Zellen befindet. Das Spiralband dieser Tracheïden ist im Gegensatz zu dem der Spiralgefässe nicht einfach, sondern besteht aus mehreren parallel nebeneinander verlaufenden Verdickungsstreifen. Aehnliche Verhältnisse wurden auch bei anderen Arten beobachtet, doch fehlt bei manchen die Ausbildung besonderer Tracheïden.

Bei Bothryospora corymbosa beobachtete Verf. in den Axeln der Seitennerven grübchenartige Einsenkungen, die an ihrer Mündung durch einzellige Haare mehr oder weniger bedeckt sind und als Domatien aufgefasst werden. Aehnliche Bildungen kommen auch bei einigen anderen Rubiaceen vor.

Schliesslich bespricht Verf. noch die Angabe Heckel's über das Vorkommen von Cystolithen bei Exostemma floribunda. Er hat bei einer Nachuntersuchung keine Cystolithen auffinden können und bezweifelt auch, dass das von Heckel untersuchte Material überhaupt von einer Rubiacee stammte.

Zimmermann (Tübingen).

Harms, H., Ueber die Verwerthung des anatomischen Baues für die Umgrenzung und Eintheilung der *Passifloraceen.* (Engler's Botanische Jahrbücher. 1893. Heft V. p. 548—633 mit 1 Tafel.)

Die Umgrenzung und Eintheilung der Passifloraceen schwankt vielfach. Bentham und Hooker unterscheiden in dieser Familie die 5 Triben: Malesherbieae, Passifloreae, Modecceae, Acharieae und Papayaceae, von welchen die letztere nach den Untersuchungen von Ruger wahrscheinlich auszuscheiden ist. Verf. will nun anatomisch untersuchen, erstens ob sich aus dem inneren Bau Triben ergeben, die mit den morphologischen zusammenfallen, und zweitens ob die oben genannten Triben soviel gemeinsame anatomische Merkmale haben, dass sie zu einer Familie zusammengefasst werden können.

Verf. sagt in der Einleitung selbst: „Bei der Untersuchung haben sich Gruppen herausgestellt, von denen die einen mit den von Bentham und Hooker unterschiedenen zusammenfallen, die anderen von ihnen ab-

weichen. Die Gattungen Tacsonia, Passiflora, Hollrungia, Tryphostemma, Mitostemma und die Gattungen der Modecceae: Adenia, Ophiocaulon, Keramanthus und Echinothamnus zeigen derartige Uebereinstimmung unter einander, dass man sie gemeinschaftlich besprechen kann. Diese Gruppe nenne ich Passifloreae, nach dem Vorgang von De Candolle. Die Gattungen Smeathmannia, Paropsia, Barteria und Paropsiopsis zeigen derartige Abweichungen von den oben genannten und solche Uebereinstimmung unter sich, dass man sie als eigenen Formenkreis zu betrachten hat: Paropsieae (auch bei De Candolle als Gruppe vertreten). Ihnen schliesst sich Soyauxia Oliv. an. Die Acharieae von Bentham und Hooker bilden auch in anatomischer Beziehung eine eigene Gruppe. Das Gleiche gilt von den Malesherbieae."

Im I. Theil schildert der Verf. die genannten Gruppen nach dem anatomischen Befund und zwar verfährt er dabei, bezüglich der Gewebe, nach physiologischen Gesichtspunkten. Er betrachtet zuerst das Hautgewebe (Epidermis, Haare, Drüsenflecke, Periderm), dann mechanisches Gewebe (collenchymatisches Gewebe des Stengels, Baststränge des Stengels, mechanisches Gewebe an den Blattnerven), Assimilationsgewebe, Durchlüftungsgewebe, Leitsystem, Markgewebe des Stammes, Exeretionssystem. Hierbei scheinen die Gewebe doch zu sehr aus einander gerissen zu werden, die Spaltöffnungen sollte man doch nicht als ein besonderes Gewebe von dem Hautgewebe trennen, und auch das Leitsystem lässt sich oft schwer von dem mechanischen scheiden.

Der II. Theil bespricht die Verwerthung des anatomischen Baues für die systematische Anordnung der untersuchten Gruppen. Auf die vielfach interessanten Einzelheiten können wir nicht eingehen, hier sei nur des Endergebnisses gedacht. Darnach sind die Passifloraceen in 2 Triben zu theilen: Passifloreen im Sinne von De Candolle und Acharieen, zu den ersteren sind also auch die Modesceen zu rechnen. Die Malesherbieen, welche Bentham und Hooker mit in die Passifloraceen aufnahm, sind nach den Untersuchungen des Verf. als ein Formenkreis zu betrachten, welcher den Turneraceen und Passifloraceen gleichwerthig ist, eine Ansicht, welche derjenigen von Endlicher und Lindley entspricht; die Paropsien sind aus morphologischen Gründen aufzulösen, wie das auch von Bentham und Hooker geschah, dagegen bilden sie nach ihrem anatomischen Bau eine gut abgegrenzte Gruppe, die Verf. am liebsten mit den Flacourtiaceen vereinigen und hier in die Nähe der Samydeen (Casearieen) bringen möchte.

Dennert (Godesberg).

Maxwell, B., A comparative study of the roots of *Ranunculaceae*. (The Botanical Gazette. Vol. XVIII. 1893. No. 2 u. 3. Mit 3 Tafeln.)

Bezüglich der anatomischen Structur der älteren Wurzeln der Ranunculaceen unterscheidet Verf. drei verschiedene Typen. Bei denen des ersten Typus bleibt der ursprüngliche radiäre Bau auch bei den älteren Wurzeln erhalten. Bei denen des zweiten tritt dagegen eine secundäre Bildung von Xylemstrahlen ein. Bei dem dritten Typus findet schliesslich eine starke Entwicklung des Centralcylinders statt und eine entsprechende

Verminderung des Rindengewebes. Letzteres wird namentlich bei Thalictrum häufig bis auf die beiden innersten Zellschichten abgeworfen, so dass die verkorkte Endodermis die Function der Epidermis übernimmt.

Hinsichtlich des Baues des Vegetationspunktes der Wurzeln unterscheidet Verf. zwei Typen. Bei dem ersteren sind Periblem und Plerom getrennt, für Epidermis und Wurzelhaube aber ein gemeinsames Dermatocalyptrogen vorhanden. Bei dem zweiten Typus entstehen alle Gewebe aus einer gemeinsamen Gruppe von Initialen.

Zimmermann (Tübingen).

Holzinger, John, The winter buds of *Utricularia*. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XX. 1893. p. 288—290. Mit 1 Tafel.)

Verfasser beschreibt die Winterknospen einer Utricularia spec., die vielleicht als U. intermedia anzusprechen ist, und vergleicht dieselben mit den bisher beschriebenen Winterknospen anderer Utricularia spec.

Zimmermann (Tübingen).

Guérin, Ch., Notes sur quelques particularités de l'histoire naturelle du Gui (*Viscum album*). (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. VI. p. 183—229.)

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in 11 Abschnitte, deren wichtigste Ergebnisse der Reihe nach aufgezählt werden sollen.

§ 1. Bedeutung des Schleimes der Beeren. Verf. widerlegt zunächst die Ansicht, dass der Schleim bei den abfallenden Beeren direct zur Befestigung dienen könnte. Es wird dies durch die Festigkeit der die Beeren umgebenden Haut, die selbst beim kräftigen Werfen gegen Mauern nicht gesprengt wird, verhindert. Die Aussaat der Mistel scheint somit im Wesentlichen auf die viscivoren Vögel beschränkt zu sein. Auf diese scheinen die Beeren, wie auf den Menschen, abführend zu wirken, so dass sie namentlich, wenn sie in grösserer Menge genossen wurden, alsbald und mitsammt dem grössten Theile des Schleimes wieder abgeschieden werden. Wurden die Beeren dagegen zugleich mit schwer verdaubaren Substanzen verzehrt, so war der Schleim gänzlich verloren und die Samen derartig verändert, dass sie nicht mehr keimfähig waren.

Die Bedeutung des Schleimes besteht nun darin, dass er vermöge seiner Hygroscopicität dem keimenden Samen Wasser zuführt, das er theils aus der Luft absorbirt, theils bei Regenwetter etc. aufsaugt. Ausserdem wird die Keimung jedoch auch noch durch einen gewissen Feuchtigkeitsgrad der Unterlage beschleunigt.

Der Schleim ist nun übrigens im imbibirten Zustande in der ersten Zeit sehr wenig klebrig, und es erklärt sich hieraus die Thatsache, dass die Samen im Regen oft nachträglich auf der Rinde fortgleiten und so auch auf die Unterseite der Zweige gelangen, wohin sie von Vögeln direct nicht verschleppt werden könnten. Allmählich wird der Schleim aber durch die Berührung mit der Luft immer zäher und bewirkt so die für

die Keimung nothwendige Fixirung des Samens an bestimmten Stellen der Rinde.

Schliesslich sei aus dem Inhalt dieses Abschnittes noch erwähnt, dass, nach den Beobachtungen des Verf., ein vollständiges Gefrieren des Fruchtfleisches der Beeren die Keimfähigkeit derselbenn icht beeinträchtigt.

§ 2. Einfluss von Licht und Wärme auf die Keimung. Die Samen der Mistel keimen nur am Licht, und zwar fand Verf., dass dieselben speciell im gelben Licht besser keimen als im blauen. Ist die Keimung aber einmal erfolgt, so findet nachher auch im Dunkeln noch ein erhebliches Wachsthum der Keimwurzeln statt, und zwar wachsen sie hier von unten nach oben. Die Farbe der so gebildeten Wurzeln geht nach der Spitze zu von Hellgrün allmählich in reines Gelb über. Auffallend lange bleibt übrigens die grüne Farbe an verdunkelten Stengeltheilen erhalten; Verf. fand nämlich, dass selbst nach partieller einjähriger Verdunkelung an verdunkelten Stellen noch eine grünlich-gelbe Farbe vorhanden war.

Die Beziehungen der Wachsthumsrichtung der Radicula zum Lichte sind nach Ansicht des Verf. sehr complicirt; doch sprechen die meisten Experimente desselben dafür, dass es sich hier einfach um negativen Heliotropismus handelt.

§ 3. Polyembryonie der Samen. Von 100 Beeren erhielt Verf. 31 mit 1, 63 mit 2 und 6 mit 3 Embryonen. Sehr selten fand Verf. Beeren mit 4 Embryonen.

§ 4. Vögel, Insecten und Schnecken, die der Vermehrung der Mistel entgegenwirken. Während die Verbreitung der Früchte der Mistel fast ausschliesslich durch die Misteldrossel (Turdus viscivorus) bewirkt wird, die dieselben nur der schleimigen Hülle wegen aufsucht, wirken die Meisen der Verbreitung derselben entgegen, da sie speciell dem Samen nachgehen und diese auch bis auf geringe Reste verzehren. Ausserdem werden die Misteln namentlich von verschiedenen Schnecken und Insecten, vielleicht auch gelegentlich von den Eichhörnchen heimgesucht. Verf. zeigt übrigens bei dieser Gelegenheit an verschiedenen Beispielen, eine wie hohe Regenerationsfähigkeit die Misteln besitzen.

§ 5. Die Mistel als Parasit auf sich selbst. In der Natur konnte Verf. Misteln, die auf anderen Misteln schmarotzten, nicht auffinden; es gelang ihm aber diese Erscheinung durch künstliche Aussaat hervorzurufen, wenn dieselbe auch nicht in allen Fällen zum Ziele führte. Der Parasit hatte hier auf der Wirthspflanze echte Wurzeln gebildet, die den Stengel derselben ringförmig umgaben.

§ 6. Wirkung des Lichtes auf die Richtung und Färbung der Zweige. Während die Zweige der Mistel bei allseitiger Beleuchtung eine vollständige Kugel bilden und nach allen Richtungen geradlinig ausstrahlen, findet bei einseitiger Beleuchtung häufig eine entsprechende Krümmung der Zweige statt.

Von besonderem Interesse ist die Beobachtung des Verf., dass die Zweige der Mistel in der Jugend stets negativ geotropisch nach oben gekrümmt sind, dass sie sich aber später — offenbar in Folge ihrer Rectipetalität, Ref. — gerade strecken.

Die Stellung und Torsion der Blätter ist nach den Beobachtungen des Verf. vom Licht unabhängig.

Bezüglich der Farbe bemerkt Verf., dass die männlichen Pflanzen fast stets etwas mehr gelblich sind als die weiblichen. Im Uebrigen wirkt das Licht in der Weise, dass die am meisten beleuchtete Seite stets die am meisten gelbe Färbung besitzt.

§ 7. Beziehungen zwischen der Mistel und ihrer Wirthspflanze. Verf. zeigt, dass die Mistel ihrer Wirthspflanze auch im Winter beträchtliche Mengen von Wasser entzieht, aber nur selten kommt es bei Obstbäumen zur vollständigen Tödtung der Zweige, wenn auch die Fruchtbildung meist bedeutend herabgesetzt wird. Die männlichen Misteln zeigen fast immer eine weniger kräftige Entwicklung wie die weiblichen.

§ 8. Beobachtungen über die Bevorzugung bestimmter Wirthspflanzen durch die Mistel. Dass die Misteln fast ausschliesslich auf Seitenästen angetroffen werden, erklärt Verf. daraus, dass diese den Misteldrosseln einen viel besseren Halt gewähren. Ferner können die Samen an den senkrechten Stämmen auch viel leichter bei Regenwetter herabgleiten.

Unerklärlich bleibt dagegen die allerdings nicht ausnahmslos giltige Regel, dass die Mistel im Gegensatz zu Aepfelbäumen auf Birnbäumen relativ selten angetroffen wird. Jedenfalls spielt aber die Structur des Korkes und der Borke bei der Keimung der Mistel eine grosse Rolle.

§ 9. Kann die Mistel durch Propfung vermehrt werden? Im Gegensatz zu den Angaben von Chlalon ist es Verf. ebenso wenig wie Gaspard gelungen, die Mistel durch Pfropfung zu vermehren. Auch eine echte Verwachsung von Zweigen zweier Misteln trat selbst bei jahrelangem Contact nicht ein.

§ 10. Variationen der vegetativen Theile. Enthält namentlich einige Angaben über Farbe und Verzweigung der Sprosse.

§ 11. Anomalien. Verf. beobachtete verschiedentlich Zweige, die mit 3, 4 oder mehr Blättern abschlossen, männliche Blüten mit 2, 3, 5 oder 6 Petalen, weibliche Blüten, in denen die Fructificationsorgane in kleine unregelmässig gestaltete Blätter umgewandelt waren, und verschiedene andere Anomalien, bezüglich derer auf das Original verwiesen werden muss.

Zimmermann (Tübingen).

Jonas, Victor, Ueber die Inflorescenz und Blüte von *Gunnera manicata* Linden. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8°. 30 pp. 4 Tafeln. Breslau 1892.

Die Arbeit ist eine Ergänzung zu „Berkholtz, Beiträge zur Kenntniss der Morphologie und Anatomie von Gunnera manicata Linden.“

Die Resultate geben folgendes Bild:

Die Anordnung der Gefässstränge in den Inflorescenzaxen entspricht derjenigen der Monocotylen. Die einzelnen Gefässbündel sind geschlossen und concentrisch gebaut. Im Xylemtheil finden sich Leiter-, Spiral- und Ringgefässe. Das Phloem ist ausgezeichnet durch das Vorkommen dünnwandiger Bastzellen, die einen grossen grindelförmigen Zellkern erkennen lassen.

Die Inflorescenz stellt eine zusammengesetzte Aehre dar; die einzelnen Zweige sind dicht mit Blüten besetzt, mit Deckblättern versehen, die Blüte selbst deckblattlos. Nach der Anthese streckt sich die Axe.

An der Hauptaxe geschieht die Evolution in acropetaler Reihenfolge.

An der Nebenaxe ist das Aufblühen basipetal.

Die seitlichen Blüten der Zweige erhalten ihre Gefässe aus dem peripheren Theile, die oberen aus dem centralen Theil der Spindel. Nach jeder Blüte zweigt sich ein Strang ab, der sich bald beim Eintritt in vier spaltet, je zwei für die Stamina und Sepala.

Die G. manicata ist gynomonöcisch; es finden sich auf demselben Stocke zwitterige und weibliche Blüten; sie sind cyklisch und actinomorph. Typus K 2, C 0—3, A 2—4, G $\overline{1}$.

Die zwitterigen Blüten nehmen den unteren Theil, die weiblichen den oberen des Gesammtblütenstandes ein; erstere erscheinen gelb, letztere röthlich; die weiblichen Blüten können auch eine Inflorescenz für sich bilden.

Die zwitterigen Blüten besitzen je ein Blumenblatt, die Endblüte stets deren zwei. Die Petala sind zart und hinfällig; sie erhalten ihren Gefässstrang vom Staubgefäss; die weiblichen Blüten besitzen keine ausgebildete Petala.

Der Kelch besteht aus zwei Sepala, die in lange, braune dreilappige Zipfel endigen. Nectarien finden sich nicht vor.

Die beiden grossen epipetalen Staubgefässe springen in Längsspalten auf und sind vierfächerig; an älteren Stadien entsteht durch Auflösung der Querwand Zweifächerung. Die zahlreichen Pollenkörner sind sehr klein, tetraedrisch.

Das Ovarium ist monomer und unterständig; es besitzt eine Narbe, die in zwei Lappen gespalten ist; sie geht ohne Griffelbildung in den Fruchtknoten über.

Ein einziges hängendes, anatropes, epitropes Ovulum entspringt etwas seitlich von der Spitze des einfächerigen Ovariums. Das Gefässbündel des Funiculus zweigt vom hinteren Kelchstrang ab.

Nur die zwitterigen Blüten werden befruchtet und gelangen zur Reife, und zwar durch Windbestäubung.

G. manicata hat ihre Stellung im natürlichen Pflanzensystem auf Grund der Blütenstructur gleich den anderen Arten von Gunnera zwischen den Halorageideen und der Gattung Hippuris, nähert sich aber mehr letzterer Gattung.

E. Roth (Halle a. S.).

Hooker's Icones plantarum; or figures, with descriptive characters and remarks of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. Series IV. Vol. II. London (Dulau & Co.) 1892.

Vorliegender Band umfasst die Tafeln 2101—2150, auf denen folgende indische Orchideen-Arten dargestellt werden:

Ceratostylis Himalaica Hook. f., *C. lancifolia* Hook. f., *C. robusta* Hook. f., *C. occulta* Hook. f., *C. Treutleri* Hook. f., *C. stenochila* Hook. f., *C. carnea* Hook. f., *C. Griffithii* Hook. f., *C. anceps* Hook. f., *C. purpurascens* Hook. f.,

Calanthe diploxiphion Hook. f., *Arundina Cantleyi* Hook. f., *Calanthe Mannii* Hook. f., *C. Wrayi* Hook. f., *Eulophia Mannii* Hook. f., *E. holochila* Coll. et Hemsl., *Cymbidium Sikkimense* Hook. f., *Thecostele Maingayi* Hook. f., *Th. quinquefida* Hook. f., *Diplopora Championi* Hook. f., *Sarcochilus hirtulus* Hook. f., *S. recurvus* Hook. f., *S. trichoglottis* Hook. f., *S. filiformis* Hook. f., *S. merguensis* Hook. f., *S. pugionifolius* Hook. f., *S. notabilis* Hook. f., *Aerides longicornu* Hook. f., *Renanthera angustifolia* Hook. f., *Saccolabium perpusillum* Hook. f., *S. penangianum* Hook. f., *S. Helferi* Hook. f., *S. flavum* Hook. f., *S. rostellatum* Hook. f., *S. minimiflorum* Hook. f., *S. obtusifolium* Hook. f., *S. acuminatum* Hook. f., *Sarcanthus appendiculatus* Hook. f., *S. insectifer* Hook. f., *S. Scortichinii* Hook. f., *S. lorifolius* Parish., *Cleisostoma Andamanicum* Hook. f., *C. bipunctatum* Hook. f., *C. brevipes* Hook. f., *C. Mannii* Hook. f., *C. bicuspidatum* Hook. f., *Podochilus unciferus* Hook. f., *P. Khasianus* Hook. f., *acicularis* Hook. f., *Appendicula cordata* Hook. f., *A. Koenigii* Hook. f., *A. lancifolia* Hook. f.

Taubert (Berlin).

Hooker's Icones plantarum; or figures, with descriptive characters and remarks, of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. Series IV. Vol. III. Part. 1—3. London (Dulau & Co.) 1893.

Die vorliegenden drei Lieferungen enthalten die Tafeln 2201—2275, auf denen folgende Arten abgebildet werden:

Aerua Curtisii* Oliv. (Perak.); **Terminalia Oliveri* Brandis (Burma); *Cacoucia paniculata* Laws.; **Aporosa Bourdillonii* Stapf (Travaucore); *Engleria Africana* O. Hoffm. var.; *Celastrus latifolius* Hemsl.; *Anodendron oblongifolium* Hemsl.; *Pedicularis cranolopha* Maxim., *P. rhynchodonta* Bur. et Franch., **P. Hemsleyana* Prain (China); *Phtheirospermum tenuisectum* Bur. et Franch.; *Strychnos Ignatii* Berg., *S. multiflora* Benth.; **Pertya Sinensis* Oliv. (China); **Lloydia ixiolirioides* Bak. (China), **L. Tibetica* Bak. (China); **Polygonatum Prattii* Bak. (China), *P. Hookeri* Bak.; *Fritillaria lophophora* Bur. et Franch.; **Coriaria terminalis* Hemsl. (China); *Dendrophthora cupressoides* Eichl.; **Thladiantha longifolia* Cogn. (China); *T.? Henryi* Hemsl.; **Schizopepon dioecus* Cogn. (China); **Gynostemma cardiosperma* Cogn. (China); *Chionothrix Somalensis* Hook. f.; *Dicraurus leptocladus* Hook. f.; *Rosenia glandulosa* Thunb.; *Trichomanes Sayeri* F. Müll. et Bak.; **Matricaria Zuurbergensis* Oliv. (Griqualand East); *Asaemia axillaris* Harv.; **Athanasia tridens* Oliv. (Natal), *A. leucoclada* Harv.; **Juncus nematocaulon* Hook. f. (Assam), **J. Sikkimensis* Hook. f. (Sikkim, Himalaya); **Ixora siphonantha* Oliv. (Madagascar); **Polycardia Baroniana* Oliv. (Madagascar); * *Nicodemia Baroniana* Oliv. (Madagascar); * *Vernonia cephalophora* (Madagascar); * *Vitex congesta* Oliv. (Madagascar); * *Clerodendron Baronianum* Oliv. (Madagascar), * *C. eucalycinum* Oliv. (Madagascar); **Macphersonia macrophylla* Oliv. (Madagascar); *Pleurospermum Franchetianum* Hemsl.; *Correa Bauerlinii* F. v. Müll.; **Didymocarpus pectinata* C. B. Clarke (Perak); *Hoya Guppyi* Oliv., *H. affinis* Hemsl., *H. Cominsii* Hemsl.; *Sida quinquenervia* Duchass. (=*S. Guyanensis* K. Sch.); * ***Tetrachondra* (nov. gen. Borrag.) *Hamiltoni* Petrie (Neu-Seeland); *Braya uniflora* Hook. f. et Thoms.; *Canthium lanciflorum* Hiern.; *Bambusa Wrayi* Stapf; ****Bournea*** (gen. nov. Gesnerac.) *Sinensis* Oliv. (China); **Tretocarya Sikkimensis* Oliv. (Sikkim Himalaya); *Actinocarya Tibetica* C. B. Clarke; *Microula Benthami* C. B. Clarke; *Bromelia Argentina* Bak.; **Hypoxis curculigoides* Bolus et **H. Schlechteri* Bolus (Capetown); *Eriospermum spirale* Berg; **Ranunculus Lowii* Stapf (Borneo); **Agropyrum Thoroldianum* Oliv. (Tibet); **Ilex revoluta* Stapf (Borneo); *Schima brevifolia* Baill.; ****Scottellia*** (gen. nov. Bixac.) *Leonensis* Oliv. (Sierra Leone); **Adinandra verrucosa* Stapf (Borneo); **Bersama Tysoniana* Oliv. (Kaffraria), *B. maxima* Bak.; *Sanseviera Ehrenbergii* Schwf.; **Passiflora Jenmani* Mast. (British Guyana); *Oreosolen Wattii* Hook. f.; *Nematostyles loranthoides* Hook. f.; *Pauridiantha canthiifolia* Hook. f.; *Zygoon graveolens* Hiern.; *Rhabdostigma Kirkii* Hook. f.

Die mit * bezeichneten Arten sind neu.

Taubert (Berlin).

Todaro, Agostino, Hortus botanicus Panormitanus. Tomus II. Fasc. 8 et 9. 2 tab. cromolith. Palermo 1891 et 1892.

Agave Lanzae Tod. (Tab. XXXIX).

A. caule brevi foliis elongatis sensim attenuatis, pallide viridibus, carnosis, junioribus erectis, supra carnosis, margine dentibus viridibus remote dentatis, maculis albicantibus, oblongo-ellipticis praesertim in pagina inferiore variegatis; peduncolo florali simplici infra medium, una vice tantum ramoso inferne usque ad quartam partem bracteato; ad quartam partem superiorem florifero; floribus laxe racemosis, inferioribus distantibus ascendendo magis approximatis; pedicellis ad basin bracteis parvis ovatis scariosis sub anthesi pedicellis ipsis convoluto-amplectentibus; sepalis linearibus subaequalibus obtusis in tubum coalitis obsolete triangolari, stamina et stylum includentibus, stylo staminibus longioribus, ovario ellipsoideo, stylo filiformi multoties breviori, stigmate vix conspicuo; antheris ac sepalis roseo-purpurascentibus. *Aloe japonica* Hort. bot. neap. *Aloe chinensis* Hort. bot. neap.

Patria ignota.

Aloe Rossii Tod. (Tab. XL).

A. (§ *Eualoe*) breviter caulescens, foliis ovatis erecto-patentibus, utrinque glabris nec lineatis, nec maculatis, sed tantum in dorso ad apicem aculeatis, utrinque latere superne, aculeis deltoideis albicantibus, supra basin laeviter excavatis, ornatis, subtus convexiusculis; pedunculo simplici vel infra medium trifido per totam longitudinem bracteato, bracteis ovatis, acutis in anthesin margine et apice scariosis pedunculo applicatis, deinde sub anthesin patentiusculis, demum convolutis, pedicellum amplectentibus. Floribus numerosis in racemis angustis elongatis ad apicem pedunculi ejusque divisionis insertis, basi latioribus, in apicem acutum angustiorem gradatim attenuatis. Perigonii tubulosi phyllis liberis in tubum conniventibus, tribus exterioribus canaliculatis, linearibus, obtusis, basi angustioribus incarnatis, basi et apice intensius coloratis, tribus interioribus latioribus pallidioribus, margine hyalino ampliore, dorso linea intense rosea percursis. Staminibus perigonio vix longioribus, luteis fere filiformibus ad faciem interiorem compressis; antheris croceis, vix erectis; stylo filiforme luteo, ovario elliptico viridi 8 mm longo multoties superante.

Patria: Madagascar.

Das neunte nach dem Tode des Verf. publicirte Schlussheft enthält Todaro's Photographie, Inhaltsverzeichniss und Titelblatt des zweiten Bandes.

Ross (Palermo).

Baker, J. G., A synopsis of the genera and species of Museae. (Annals of Botany. Vol. VII. No. 26. June 1893. p. 189—222.)

Die Eintheilung der Gattungen ist folgende:

Flowers hermaphrodite.

1. *Heliconia* W. Ovules solitary in the Cells. Leaves not distichous. Trop. Amer.

2. *Strelitzia* Aiton. Ovules many in each Cell. Leaves distichous. Petals very unequal, two connate in a sagittate Blade with a narrow Haft. Cape Colony.

3. *Ravenala* Adans. Ovules many in each Cell. Leaves distichous. Petals nearly equal. Madagascar, Guiana. North Brasil.

Flowers unisexual.

4. *Musa* L. Flowers of the upper Clusters male, deciduous. Warmer Regions of the Old World.

Heliconia W. Zerfällt in 2 Subgenera *Platychlamys* mit 12 Species und *Stenochlamys* mit 17 Arten.

Strelitzia Aiton. Umfasst 4 Species.

Ravenala Adans (*Merania* Schreb.) wird eingetheilt in *Physocaules* mit 6, *Eumusae* mit 14 und *Rhodochlamydes* mit 11 Arten.

E. Roth (Halle a. S.).

Kerner, A., *Scabiosa Trenta* Hacquet. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLIII. 1893. No. 4. p. 113—117.)

Die Namen der von Hacquet in dem Werke „Plantae alpinae Carnioliae" (1782) aufgestellten zwölf Pflanzenarten sind bisher gewöhnlich übergangen oder als zweifelhafte Synonyme zu anderen verwandten Arten gestellt worden. Verf. hat nun bereits früher einige dieser Namen, statt der allgemein bekannten, ausgegraben und zur Geltung zu bringen versucht, so Eritrichum Tergluense Hacqu. für E. nanum Vill. etc. Die vorliegende Mittheilung bringt nun Aufschluss über Scabiosa Trenta Hacqu.

Die Hacquet'sche Pflanze ist offenbar Cephalaria leucantha (L.) Schrad., wie die Originalexemplare lehren. Sie weicht nur durch ihre geringere Höhe (12—14 cm) von der typischen Pflanze ab. Seit Hacquet's Zeiten wurde sie nicht mehr in der Trenta-Gruppe gefunden, offenbar auch nicht an den richtigen Stellen gesucht. Statt im eigentlichen Hochgebirge wäre sie am ersten im Isonzathal an den sonnigsten Stellen der Berge um Trenta aufzuspüren.

Verf. betrachtet sie wie Drypsis Jacquiniana und Linaria littoralis auf dem Nanos etc. als Relicte einer Flora, die ehemals in jenen Alpenthälern heimisch war, nun aber, zurückgedrängt, sich nur noch auf einzelnen Punkten gehalten hat. Auf der Tafel ist die Originalabbildung Hacquet's reproducirt und ein Originalexemplar abgebildet.

Correns (Tübingen).

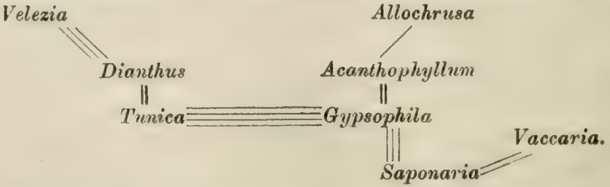
Gagela, F., Einige Rosen aus der Umgebung von Friedek und Mistek. (Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. XXX. p. 35.)

Verf. hat in der Umgebung der beiden genannten Städte eine Anzahl von Rosen gesammelt, welche Keller in Wien bearbeitete. Unter den Funden befinden sich mehrere neue Formen aus den Gruppen Caninae nudae, Incanae, Dumetorae und Sepiaceae, welche genau beschrieben werden.

Lindau (Berlin).

Williams, F. N., A monograph of the genus *Dianthus* L. (The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXIX. 1893. No. 203. p. 346—478.)

Die Verwandtschaft der Gattung mit den benachbarten ist folgende:



Die Eintheilung und Aufzählung in zusammengehörigen Gruppen erscheint folgendermassen:

Subgenus I. *Carthusianastrum.*

Caudex annuus vel perennis; perennibus turiones decumbentes steriles emittens atque caules adscendentes floriferos. Folia subfloralia herbacea, subherbacea vel omnino scariosa. Inflorescentia cymoso-paniculata vel fasciculis dichotomis vel capitulis aggregatis; in suffruticosis interdum floribus solitariis. Calyx subcylindriacus. Petala semper dentata. Torus parum elongatus.

Sectio I. *Armerium.*

Herbae annuae. Caules teretes. Folia subfloralia herbacea. Bracteae 2. Calyx dentibus 9—11 nerviis. Petala barbulata.

D. Armeria, pseudarmeria, corymbosus, tenuiflorus, glutinosus.

Sectio II. *Suffruticosi.*

Perennes suffruticosi. Folia subfloralia herbacea. Inflorescentia non densa; flores cymis paniculatis vel fasciculis dichotomis vel solitariis. Petala barbulata.

Subsectio 1. *Tubulosi.*

Calyce apice non attenuato.

* Folia non acerosa. Bracteae 8—16.

D. arboreus, fruticosus, pendulus, actinopetalus, Bisignani, virgatus, Bertolonii.

** Caules 1—2flori. Folia non acerosa. Bracteae 4—6.

D. elegans.

*** Rami floriferi 1—2flori. Folia acerosa, pungentia. Bracteae 4—6.

D. juniperinus, aciphyllus, rigidus.

Subsectio 2. *Contracti.*

Calyce apice attenuata.

D. Friwaldskyanus, gracilis, biflorus, Mercurii.

Sectio III. *Carthusianum.*

Herbae perennis. Folia subfloralia scariosa, rarissime herbacea. Inflorescentia densa, capitata. Petala nonnunquam imberbia.

Subsectio 1. *Microlepides.*

Caules teretes. Folia subfloralia scariosa. Bracteae lanceolatae. Calyx dentibus lanceolatis acuminatis vel acutis.

* Bracteae herbaceae. Petala imberbia.

D. trifasciculatus.

** Bracteae scariosae. Petala imberbia.

D. nardiformis, Liburnicus, tymphresteus.

*** Bracteae scariosae. Petala barbulata.

D. Transsilvanicus, heptaneurus, viscidus, Japonicus, Muschianus, pinifolius, cibrarius, calocephalus, giganteus, Banaticus.

Subsectio 2. *Carthusianoides.*

Folia stricta, subfloralia scariosa. Bracteae siccae. Calyx dentibus lanceolatis, acuminatis acutis vel rarius mucronatis. Petala obovato-cuneata, barbulata.

* Dentes calycis acuminati vel acuti.

D. Carthusianorum, Knappii, ambiguus, Schlosseri, Slavonicus, pelviformis, cruentus, Lydus, lilacinus, barbatus, subbarbatus, dentinus, Borbasii, capitatus.

** Dentes calycis mucronati.

D. intermedius.

Subsectio 3. *Macrolepides.*

Bracteae 4, ovatae patentes.

* Involucri phylla scariosa, rarius herbacea. Petala barbulata.

D. compactus, crassipes, Girardini asperulus, collinus, hymenolepis, polymorphus, glabriusculus, pseudobarbatus, Toletanus, tristis.

** Involucri phylla et bracteae scariosa. Petala imberbia.

D. cinnabarinus, stenopetalus.

*** Involucri phylla herbacea. Calyx verruculosus. Petala barbulata.

D. Bitlisianus.

Subgenus II. *Caryophyllastrum.*

Caudex perennis, herbaceus, breves turiones steriles decumbentes, numerososque foliososque atque caules floriferos adscendentes emittens. Folia subfloralia vere bracteiformia nulla, interdum 2 summis herbaceis abbreviatis nunquam subscariosis. Flores in caule ramulisve solitarii, vel geminati vel rarius terni longissime pedunculati. Calyx cylindricus valde striatus. Petala dentata

integra vel fimbriata, rarissime retusa. Torus elongatus in gynophorum stipitiforme.

Sectio I. *Fimbriatum.*

Bracteae 4—6. Petala fimbriata.

Subsectio 1. *Plumarioides.*

Caules teretes. Calycis dentes mucronati. Petala barbulata non contigua.

D. plumarius, arenarius, Oreadum.

Subsectio 2. *Schistostolon.*

Caules ramosi, glabri. Calycis dentes acuminati.

* Caules teretes. Folia 3—5 nervia. Bracteae acuminatae adpressae scarioso-alatae. Calycis dentes lanceolati.

D. Monspessulanus, Marsicus, squarrosus.

** Caules tetragoni. Folia 3—5 nervia. Bracteae mucronatae adpressae. Calycis dentes lanceolati.

D. controversus, Sternbergii, acicularis.

*** Caules teretes. Flores subfasciculati. Bracteae mucronatae, albomarginatae. Calyces dentes albo-marginati.

D. floribundus, robustus, stramineus.

**** Caules teretes. Folia 5—7 nervia acuminata. Bracteae 4—6. Calycis dentes 9 nervii.

D. liliodorus, Waldsteinii, Zeyheri.

***** Caules teretes. Folia 9—11 nervia acuminata. Bracteae 2—6 adpressae.

D. purpureus, mecistocalyx, Moviensis, Kuschakewiczi.

****** Non glauci. Caules tetragoni. Folia 1—7 nervia. Bracteae 4—8. Calycis dentes lanceolati. Petala non contigua.

D. serrulatus, Tabrisianus, plumosus, Valentinus.

******* Caules teretes. Folia 1—3 nervia. Bracteae scarioso-alatae. Calyx apice non attenuato, dentibus lanceolatis.

D. prostratus, Hoeltzeri, Sinaicus, polylepis.

Subsectio 3. *Cycaxostylon.*

Caules simplices teretes. Calycis dentes acuminati.

* Bracteae mucronatae. Lamina imberbis.

D. graminifolius, orythrocoleus, Noeanus, petraeus, Serpae, Gallicus, macranthus, Basianicus.

** Bracteae acuminatae. Lamina imberbis.

D. sessiliflorus, atomarius.

*** Calycis dentes lanceolati acuminati 7 nervii. Lamina barbulata.

D. fallens, fimbriatus.

Subsectio 4. *Gonaxostolon.*

Caules simplices, tetragoni. Calyces dentes acuminati.

* Caespitosi. Bracteae sensim acuminatae.

D. micropetalus, tener.

** Caespitosi. Bracteae abrupte mucronatae.

D. praevertens, serotinus, canescens, crinitus, Engleri.

Subsectio 5. *Monerestolon.*

Caulis unicus, ramosus in multos cauliculos glabros. Folia patentia recurva. Calycis dentes acuminati. Petala non contigua, lamina barbulata.

D. Libanotis, superbus, Wimmeri.

Sectio II. *Barbulatum.*

Flores solitarii vel in ramulis laxe cymosis. Petala dentata, barbulata, rosea purpureave, rarissime alba.

Subsectio 1. *Lepidacribia.*

Bracteae scariosae attingentes $^1/_4$—$^1/_3$ calycis longitudinem, adpressae.

* Bracteae 4—8. Calyx non verruculosus.

D. Lusitanicus, lusitanoides, caespitosus, caesius, Colensoi, zonatus, microchelus, maris, Szowitzianus, puberulus.

** Bracteae 2.

D. viridescens, microlepis.

*** Bracteae 4. Calyx verruculosus.

D. polycladus, multipunctatus.

**** Bracteae 10—14.

D. axilliflorus.

Subsectio 2. *Hemisyrhix.*

Bracteae 2—10, attingentes 1/2 calycis longitudinem.

* Folia patentia, vagina folii diam. aequante, radicula obtusa.

D. deltoides, alpinus, brevicaulis, diffusus, mirtinervius, Buergeri, nitidus, Seydlitzii.

** Folia adpressa obtusa, vagina folia diam. aequante.

D. multisquamatus.

*** Folia adpressa acuta. Calyx verruculosus.

D. Gaditanus.

**** Folia patentia acuta. Bracteae mucronatae.

D. pubescens, Masmenaeus, versicolor, elatus.

***** Folia omnia acuta vel acuminata, patentia. Bracteae acuminatae.

D. hypochloros, aridus, campestris, aristatus, humilis, callizonus.

Subsectio 3. *Longisquamea.*

Bracteae subfoliaceae, attingentes basin-dentium calycis vel calycem superantes, patentes.

D. pruinosus, pratensis, suaveolens, gelidus, glacialis, Sinensis, erinaceus.

Sectio III. *Caryophyllum.*

Caules glabri. Bracteae adpressae. Calyx dentibus lanceolatis. Petala dentata, imberbia. Capsula ovoidea vel oblonga, nunquam cylindrica.

Subsectio 1. *Caryophylloides.*

Folia patentia. Calyx dentibus acuminatis. Capsula ovoidea.

D. Caryophyllus, caryophylloides, longicaulis, Boissieri, multinervis, Arrostii, Falconeri, crenatus, subacaulis.

Subsectio 2. *Sylvestris.*

Caules tenues. Bracteae mucronatae. Capsula oblonga.

* Bracteae scariosae. Calyx striatus.

D. sylvestris, laricifolius, serratifolius, Balansae, xylorrhyzus.

** Bracteae scariosae. Calyx verruculosus.

D. papillosus.

*** Bracteae scarioso-alatae. Calyx striata.

D. attenuatus, Sabuletorum, furcatus, Nelsoni, Cachemiricus, longi-glumis, Jacquemontii, pachypetalus.

Sectio IV. *Imparjugum.*

Bracteae nunquam 4. Petala dentata vel integra, imberbia. Capsula cylindrica.

Subsectio 1. *Platylepides.*

Bracteae latae mucronatae.

* Bracteae scariosae. Calyx verruculosus.

D. sulcatus.

** Bracteae scarioso-alatae. Calyx striatus.

D. Syriacus, Gasparinii, ciliatus, Aragonensis, multiceps, Legionensis, virgineus.

Subsectio 2. *Stenolepides.*

Bracteae angustae acuminatae.

* Bracteae 2, scariosae.

D. repens.

** Bracteae 6—10, scarioso-alatae.

D. Siculus, Kremeri, stenocephalus, fragrans, holopetalus, Angolensis.

Sectio V. *Tetralepides leiopetala.*

Bracteae semper 4. Petala integra vel dentata, imberbia. Capsula cylindrica.

Subsectio 1. *Hispanoides.*

Caules ramosi. Folia caulina adpressa, vagina folii diam. aequante. Bracteae atting. 1/3 calycis tubum.

* Petala non contigua.

D. Hispanicus, hirtus, Requienii, albens.

** Calyx verruculosus. Petala contigua.

D. tripunctatus.

Subsectio 2. *Saetabenses.*

Caules ramosi. Folia vagina diam. ejusdem aequante. Bracteae atting. 1/2—2/3 calycis tubum.

* Bracteae mucronatae adpressae.

D. Kamisbergensis, Andersonii, Saetabensis.

** Bracteae acuminatae patentes.
D. Planellae, *Auraniticus.*

Subsectio 3. *Cintrani.*

Caules simplices. Bracteae mucronatae.
* Caules teretes. Bracteae scarioso-marginatae.
D. elongatus, *micranthus*, *Haussknechtii*, *Cintranus*, *Algetanus*, *Langeanus.*
** Caules hangulares. Bracteae scarioso-marginatae.
D. strictus, *brachyanthus*, *insignitus.*
*** Bracteae stramineae.
D. cognobilis, *procumbens*, *leucophaeus*, *Anatolicus*, *Kotschyanus.*

Subsectio 4. *Pungentes.*

Caules simplices. Bracteae acuminatae.
* Folia patentia, 3—7 nervia. Bracteae scarioso-marginatae.
D. graniticus, *serratus*, *acuminatus*, *Sphacioticus*, *Benearnensis.*
** Folia caulina adpressa 3—7 nervia. Bracteae scarioso - marginatae.
D. anticarius, *pungens*, *leptoloma*, *lactiflorus*, *Bornmuelleri.*
*** Folia caulina patentia uninervia. Bracteae scarioso-marginatae.
D. Judaicus, *Liboschitzianus*, *integerrimus.*

Subsectio 5. *Gymnocalyx.*

Caules ramosi. Bracteae minutae scariosae adpressae, arista incurrente calycis tubum.
D. cinnamomeus, *leptopetalus*, *rhodopeus.*

Subgenus III. *Proliferastrum.*

Herbae annuae. Folia bractiformia (suprema) sub floribus densa submembranacea. Flores capitati. Bracteae 2—4. Calyx 15 costatus, superne pentagono-attenuatus. Petala retusa. Torus parvus. Capsula oblonga vel ellipsoidea.
* Bracteae acuminatae. Calyx verruculosus, dentibus acuminatis. Semina laevia.
D. Cyri.
** Bracteae mucronatae. Calyx striatus, dentibus obtusis. Semina non laevia.
D. Nicolai, *glumaceus*, *obcordatus*, *prolifer*, *velutinus.*

p. 470—478 findet sich ein ausführlicher Index mit Heranziehung der Synonymik. Der geographischen Verbreitung ist ausgezeichnet Rechnung getragen. E. Roth (Halle a. S.).

Wołoszcak, E., Baustoffe zur Flora des Lomnica-Gebirges. (Akademie der Wissenschaften zu Krakau. Berichte der physiographischen Commission. Bd. XXVII. Theil II. Unterabtheilung 2. p. 125—156.)

Der vorliegende Bericht behandelt das von der Lomnica durchflossene, theilweise in botanischer Hinsicht völlig unbekannte Gebiet der galizischen Karpathen. Er ist der vierte des Verfs. über dies Thema, welcher beabsichtigt, die galizischen Karpathen in ihrer ganzen Ausdehnung von der Bukowinaer Grenze an bis an die Tatra botanisch zu durchforschen.

Neben den Phanerogamen und Gefässkryptogamen sind die Moose, Flechten und theilweise auch die Pilze berücksichtigt, soweit das Material bearbeitet werden konnte.

Das in Rede stehende Gebiet weist keine grosse Mannigfaltigkeit der Pflanzenformen auf, was daher rührt, dass in demselben die Kalke mangeln und die Berggipfel mit Felstrümmern bedeckt sind, so dass die Entwicklung einer reicheren Flora gehindert wird.

In pflanzengeographischer Hinsicht gehört das Gebiet zum ostkarpathischen Florengebiete, bildet jedoch einen besonderen Theil desselben, der sich

insbesondere durch das äusserst spärliche Vorkommen von Hieracium Pocuticum und H. Transsilvanicum, sowie durch das häufige von Euphorbia Carpatica und Hieracium decipiens von dem weiter östlich gelegenen Gebiete unterscheidet.

Als neu beschreibt Verf. aus diesem Gebiete:

Hieracium Grofae (H. decipiens × *umbellatum* v. *Lactaris)* und *Euphorbia Carpatica*, ergänzt die Beschreibung des *Hieracium alpinum* × *Transsilvanicum* Zap., das er *H. Krasani* benennt, und gibt eine kurze Diagnose für die neue *Tozzia Carpatica.*

Das in Rede stehende Gebiet weist nach Verf. die stärksten Regenfälle im Osten Galiziens auf und gehört wohl in Folge seiner starken Bewaldung, der engen schluchtenartigen Flussrinnen und der mitunter mehr abgesonderten Berggipfel zu den kältesten Gebieten der Ostkarpathen.

Eberdt (Berlin).

Adamovič, Ludwig, Beiträge zur Flora von Südostserbien. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1892. p. 404—409.)

Verf. durchforschte in den Jahren 1890 und 1891 den Zaječarer, Knjaževacer und Piroter Kreis in Südostserbien, insbesondere auch die Gebirge der Stara Planina, Suva Planina, Stol und das Basaragebirge bei Pirot. Die Pflanzenbestimmungen wurden von Velenovský, dem bekannten Verfasser der „Flora bulgarica", revidirt. Fast alle in dem vorliegenden Verzeichnisse angeführten Pflanzen sind für Serbien neu. Es finden sich darunter die folgenden vier neuen Arten:

Malcolmia Pančicii Adam., eine zweijährige Art aus der Verwandtschaft der *M. Graeca* Boiss. et Spr. Auf dem Basaragebirge; Kalkfelsen von 1000 bis 1300 m Meereshöhe.

Potentilla Ničicii Adam., zunächst verwandt mit *Potentilla Taurica* Willd., aber die Blüten und Deckblätter viel grösser. Vrška Čuka, 500—600 m, auf Kalkboden.

Cytisus ambiguus Adam., verwandt mit *C. procumbens* W. K., *C. decumbens* Walp. und *C. agnipilus* Velen. Auf dem Basaragebirge in 1300 m Meereshöhe; Kalkunterlage.

Campanula Velenovskýi Adam., eine perennirende Art aus der Verwandtschaft der *C. patula* L. Auf Alpenmatten der Stara Planina, 1500—2000 m Meereshöhe, südliche Exposition.

Ferner sind noch zwei neue Varietäten beschrieben:

Allium Sibiricum Willd. var. *denticulatum* Adam. „A specie typica differt caule et foliis crebre denticulatis nec non phyllis perigonii latioribus et brevioribus. Auf Alpenmatten des Midzor (Balkan); 2200 m."

Stachys recta L. var. *Midzorica* Adam. „A specie typica differt foliis latioribus suborbiculatis et inflorescentia confertiore. In alpinis montis Midzor (Balkan); 1900—2200 m."

Fritsch (Wien).

Sommier, S. et **Levier, E.,** Decas plantarum novarum Caucasi. (Acta horti Petropolitani. Vol. XII. No. 5. p. 149—159.) Petropoli 1892.

Die von den Herrn Verff. im Jahre 1890 in Cis- und Transkaukasien gesammelten neuen Pflanzenarten sind folgende:

1. *Galium subuliferum* n. sp. Gehört zu der Abtheilung *Leiogalia* DC. und steht am nächsten dem *G. mite* Boiss. et Hoh. und dem *G. delicatulum* Boiss. et Hoh. Gefunden wurde diese Art in Adjarien in Transkaukasien den 24. Juni in Blüte. — 2. *Scabiosa Correvoniana* n. sp. Im Habitus ähnlich der *Scabiosa*

ochroleuca L. und der *S. amoena* Jacq. Sie bewohnt den Alpenzug zwischen dem freien Swanetien und Abchasien in einer Höhe von 2400–2500 m und wurde den 23. Juli 1890 mit reifen Früchten gefunden, aus welchen im Jahre 1892 Herr H. Correvon im botanischen Garten zu Genf blühende Exemplare erzog. — 3. *Senecio platyphylloides* n. sp. Steht zunächst dem *S. platyphyllus* DC. und wurde in der Waldregion von Transkaukasien zwischen Batum und Achalzich den 22. Juni 1890 gefunden. — 4. *Cirsium Albowianum* n. sp. Gehört in die Sectio *Chamaeleon* DC. unter die Arten mit geflügeltem Stengel und wurde auf dem Gebirgszuge Utbiri im freien Swanetien in der Waldregion, zwischen 1900 und 2000 m, den 18. August 1890 gefunden. — 5. *Cirsium chlorocomos* n. sp. Diese schöne Art gehört zu der Sectio *Epitrachys* DC. und steht gleichsam in der Mitte zwischen *C. bracteatum* und *ebracteatum;* gefunden wurde sie an subalpinen Abhängen in der Nähe der Waldgrenze im östlichen Abchasien in einer Höhe von 2300 m den 23. August 1890 und am nördlichen Abhange des Gebirgszuges Klachor am Kuban den 30. August 1890 in einer Höhe von 2500 m. — 6. *Cirsium Kusnezowianum* n. sp. Steht am nächsten dem *C. pupigerum* DC. und *C. depilatum* Boiss. et Bal. und wurde den 26. August 1890 in Abchasien in einer Höhe von 1300—1400′ und an der Grenze des freien Swanetien und Abchasien den 19. August 1890 zwischen 2400 und 2500 m gefunden. — 7. *Centaurea Tuba* n. sp. Gehört zur Sectio *Macrocephalae* Boiss. fl. orient. und steht der *C. helenioides* Boiss. et Hausskn. am nächsten. Gefunden wurde sie im Dadianischen Swanetien in der oberen Waldregion des Berges Tetenar den 1. August 1890 in einer Höhe von 2000—2100 m und früher schon (1886) von Lojka bei Gurschevi im Districte Radja. — 8. *Omphalodes Lojkae* n. sp. Steht am nächsten der *O. Cappadocica* W. und der *O. rupestris* Rupr. und wurde auf den Alpen von Uschuat am Kuban im Jahre 1886 von Lojka und im Jahre 1890 von Sommier und Levier auf den Alpen des westlichen Swanetiens in einer Höhe von 2600—2700 m gefunden. — 9. *Vincetoxicum scandens* n. sp. Kommt häufig im Gebüsch auf den Hügeln am Ufer des Schwarzen Meeres bei Batum und in der Bergregion in einer Höhe von 800—900 m vor, wo sie von den beiden Autoren in der Zeit vom 16. Juni bis 31. Juli 1890 in Blüte gefunden wurde. — 10. *Euphorbia scripta* n. sp. Gehört in die Sectio der ****Galarrhaeae* wegen ihrer netzförmig rauhen Samen, woher sie auch den Namen „*scripta*" erhielt und steht am nächsten der *E. rhytidosperma* Boiss. et Bal. und der *E. verrucosa* Lam. Gefunden wurde sie den 19. August 1890 im freien Swanetien auf dem Gebirgszuge Utbiri, auf Alpenwiesen, in einer Höhe von 2200—2300 m.

v. Herder (Grünstadt).

Britton, An enumeration of the plants collected by Dr. H. H. Rusby in South America 1885—86. XV.—XXII. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XVIII. p. 284. Vol. XVIII. No. 4.)

Unter den von H. H. Rusby in Bolivia gesammelten Arten sind im Anschluss an die bereits früher publicirten folgende neue Species zu nennen:

Begonia (§ Wageneria) myriantha; Hariota (§ Alatae) crenata; Hydrocotyle? excentrica; Arracacia andina; Sciadophyllum paniculatum; Oreopanax Rusbyi; Manettia? diffusa; Coccocypselum glabrum; Hoffmannia brachycarpa; Galium Mandoni; Phyllactis Maripensis; Valeriana Boliviana, V. Rusbyi, V.? andina, V. Mandoni; Vernonia senecionifolia, V. Bakereana, V. aristosquamosa, V. Yungasensis, V. Boliviana; Eupatorium (§ Osmia) Guanaiense, E. (§ Conoclinium) Rusbyi, E. (§ Praxelis) thymifolium; Baccharis heterothalmoides; Oyedaea Boliviana; Viguiera lanceolata; Salmea mikanioides; Calea robusta; Liabum Rusbyi; Senecio Yungasensis, S. floccosus, S. Sprucei; Lycoseris Boliviana; Hieracium Maripense; Centropogon Yungasense; Siphocampylus membranaceus, S. Rusbyanus, S. Unduavensis, S. incanus, S. gloriosus, S. andinus, S. gracilis.

Taubert (Berlin).

Smith, Donnell J., Undescribed plants from Guatemala XI. With 3 plates. (Botanical Gazette. Vol. XVIII. No. 6.)

Verf. bringt die Beschreibungen folgender neuer Arten:

Capparis Heydeana; Xylosma Quichense; Stigmaphyllon cordatum Rose; *Oxalis clematodes; Wimmeria cyclocarpa* Radlk.; *Rubus superbus* Focke, *R. poliophyllus* Focke; *Mallostoma Shannoni*; *Hoffmannia rotata; Guettarda macrosperma; Parathesis calophylla; Ardisia venosa* Masters; *Tabernaemontana arborea* Rose, *T. Donell-Smithii* Rose; *Philibertia refracta; Asclepias Guatemalensis; Dictyanthus ceratopetala; Fimbristemma stenosepala; Utricularia Verapazensis* Morong; *Adenocalymna* (?) *Ocositense; Aphelandra Heydeana; Tradescantia Guatemalensis* C. B. Clarke; *Tinantia leiocalyx* C. B. Clarke.

Corrigirt wird Parathesis micrantha (beschrieben in Vol. XIV. 27) in P. micranthera.

Auf den beigegebenen Tafeln werden dargestellt:

Clidemia cymifera; Tynanthus Guatemalensis; Aphelandra Heydeana.

Taubert (Berlin).

Martius, Eichler et **Urban,** Flora Brasiliensis. Fasc. 113. *Sapindaceae.* I. Exposuit **Ludovicus Radlkofer.** Fol. p. 225—346. tab. 58—80. Lipsiae 1893.

Die Eintheilung dieser Familie vollzieht sich folgendermaassen:

Ser. I. *Eusapindaceae* sive *Sapindaceae nomospermae.* Gemmulae in loculis solitariae, apotropae, erectae vel suberectae.

Subseries 1. *Eusapindaceae nomophyllae* et *diplecolobae.* Folia apice plane evoluta; cotyledon interior (vel exterior quoque in *Valenzuelia, Bridgesia, Thouinia* sp., *Allophilo*) transversim biplicata (rarius cotyledones curvatae tantum in *Serjania cuspidata, Paullinia* spec., *Thinouia, Diatenopteryge*) (flores plerumque disco inaequali oblique symmetrici).

a) Stirpes scandentes fruticosae cirrosae stipulatae vel subherbaceae eaeque partim ecirrosae (*Cardiospermum procumbens, anomalum* et *strictum*), una (*Card. anomalum*) simul exstipulata. Trib. I. (I) *Paullinieae.*

α. Petala squamis cucullatis cristatis aucta (flores symmetrici; fructus trialati exceptis *Cardiospermo* et *Paullinia* partim). Subtribus 1. (1) *Eupaullinieae.*

β. Petala squamis subecristatis bifidis (v. squamulis binis) aucta (flores regulares vel vix irregulares, fructus trialati). Subtribus 2. (2) *Thinouieae.*

b) Stirpes fruticosae vel arborescentes ecirrosae exstipulatae (flores symmetrici; fructus alati, exceptis *Valenzuelia* et *Allophylo.*) Tribus II. (II) *Thouinieae.*

Subseries II. *Eusapindaceae anomophyllae* et *adiplecolobae.* Folia ni sunt simplicia, apice reducta, in *Paranephelio* solo plane evoluta (imparipinnata); cotyledones curvatae vel (in *Alectryone* et affinibus) subcircinatae, rarius diplecolobae (in *Pometia, Guioa, Sarcopteryge, Jagera, Elattostachye, Gongrochisco*); arbores fruticesve ecirrosi, exstipulati (flores plerumque disco annulari regulares).

a) Fructus indehiscens vel (in gen. 5 *Nepheliearum*) folliculatim tantum dehiscens.

α. Exarillatae (testa vero extus carnosula in generibus 2 Trib. IV. *Meliococca* et *Talisia*).

αα. Fructus coccatus, coccis secedentibus (in *Atalaya, Thouinidio, Toulicia* et *Horneo samaroideis*; flores in *Porocusti* et in speciebus *Atalayae, Thouinidii, Touliciae* et *Sapindi* symmetrici). Trib. III. (III) *Sapindeae.*

ββ. Fructus coccato-lobatus, lobis (sponte) non secedentibus (flores non nisiinarioglosso symmetrici, fructus apteri). Trib. (IV) *Aphanieae.*

γγ. Fructus sulcatus vel sulcato-lobatus (in *Zollingera* sola alatus, in *Plagioscypho* et *Cotylodisco* ignotus; flores in *Zollingeria, Lepisanthes* spec., *Chytranto, Pancovia* et *Plagioscypho* symmetrici). Trib. (V) *Lepisantheae.*

δδ. Fructus subintegerrimus (in *Tristira* sola carinato-alatus; in *Eriandrostachye* ignotus, seminis testa drupacea in *Melicocca* et *Talisia*; flores regulares). Trib. IV (VI) *Melicocceae.*

β. Arillatae (i. e. arillo libero vel plus minus adnato, margine tantum libero instructae).

αα. Fructus integer (flores regulares). Trib. (VII) *Schleichereae.*

ββ. Fructus sulcato-lobatus, in generibus 5 (*Alectryon, Heterodendron, Podonephelium, Pappea, Stadmannia*) folliculatim dehiscens (in *Alectryonis* speciebus nonnullis cristato-alatus, in *Pseudonephelio* ignotus, flores regulares). Trib. (VIII) *Nephelieae.*

b) Fructus loculicide valvatus (in *Sarcoptyge* anguste alatus, in *Molinaea, Guioa* et *Arytera* loculis compressis alas mentientibus spurie alatus, in *Scyphonychio, Tripterodendro* et *Lepiderema* ignotus; flores symmetrici in *Dilodendro, Guioae* spec. et in *Diploglottide;* semen plerumque arillatum. Trib. V. (IX) *Cupanieae.*

α. Embryo lomatorrhizus. Subtrib. 1. *Cupanieae lomatorrhizae.*

β. „ notorrhizus. „ 2. *Cupanieae notorrhizae.*

Ser. II. *Dyssapindaceae* s. *Sapindaceae anomospermae.* Gemmulae in loculis plerumque 2 vel plures (saepius heterotropae directione varia), raro solitariae tumque epitropae pendulae (*Harpullia*, Sect. *Thanatophorus* et *Otonychidium, Filicium);* arbores fruticesve ecirrosae, exstipulati.

Subseries 1. *Dyssapindaceae nomophyllae* et *spirolobae.* Folia apice plane evoluta; cotyledones plus minus circinatae.

a) Capsula inflata membranacea (loculicida vel — in *Erythrophysa* — utriculosa; flores symmetrici). Trib. (X) *Koelreuterieae.*

b) Capsula coriaceo-crustacea (loculicida, vel loculicido-septicida in *Cossignia*; flores symmetrici in *Llagunoa* et in *Cossignieae* spec. Trib. (XI) *Cossignieae.*

c) Capsula sulcato- vel coccato-lobato, septicida vel septifraga, rarius (in *Loxodisco*) loculicida, chartaceo-membranacea (alata in *Dodonaeae* sp. et in *Distichostemone*; flores symmetrici in *Loxodisco* et *Diplopeltide.* Trib. VI. (XII) *Dodonaeeae.*

Subseries 2. *Dyssapindaceae anomophylleae* et *aspirolobae.* Folia apice plerumque reducta (plane evoluta in *Hypelate, Xanthocerate, Delavaya* et *Ungnadia;* cotyledones curvatae (in *Hippobromo*, vix in *Ganophyllo* quoque, subcircinatae).

a) Fructus indehiscens (flores regulares). Trib. VII. (XIII) *Doratoxyleae.*

b) Fructus dehiscens (flores symmetrici in *Magonia, Ungnadia* et *Harpullia* spec.) Trib. VII. (XIV) *Harpulieae.*

Conspectus Generum Brasiliensium.

Tribus I. *Paullinieae.*

Subtribus 1. *Eupaullinieae.*

A. Pericarpium subdrupaceum, subexsuccum.

a) Fructus schizocarpicus, tricoccus, deorsum trialatus (semina exarillata). I. *Serjania* Schum. 81 Arten.

b) Fructus septifrage trivalvis, valvis saepius dorso alatis (semina plerumque exarillata). II. *Paullinia* L. em.

B. Pericarpium chartaceo-membranaceum (semina exarillata).

a) Fructus a basi ad apicem tenuiter trialatus, septicide vel septifrage dehiscens; folie ternata. III. *Urvillea* Kunth.

b) Fructus inflatus, trigono-globosus, exalatus, loculis interdum carinato-cristatis; varie dehiscens; stirpes suffruticosae vel subherbaceae. IV. *Cardiospermum* L.

Subtribus 2. *Thinouieae.*

Fructus schizocarpicus, tricoccus, sursum trialatus (semina exarillata); folia ternata. V. *Thinouia* Tr. et Pl.

Tribus II. *Thouinieae.*

A. Petalorum squamae subcucullatae, cristatae; folia pinnata; fructus bialatus. VI. *Diatenopteryx* Radlk.
B. Petalorum squamae emarginatae vel bifidae, ecristatae; folia ternata vel foliolis lateralibus rudimentariis unifoliolata; fructus 3—1 coccus, exalatus. VII. *Allophylus* L.

Tribus III. *Sapindeae.*

Folia omnia pinnata, nec nisi in *Sapindo* oahuensi simplicia, simplificata interdum in spec. *Touliciae.*

A. Fructus cocci (3) deorsum alati, alis cum fructus axe connatis; flores plerumque symmetrici. VIII. *Toulicia* Aubl.
B. Fructus cocci (3) exalati, inflati, membranacei, lateribus liberi apice denique aperti; flores symmetrici. IX. *Porocystis* Radlk.
C. Fructus cocci exalati, drupacei, lateribus coadunati; flores plerumque regulares; seminis testa ossea; folia glandulis in foveolis oblique affixis notata. X. *Sapindus* L.

Tribus IV. *Melicocceae.*

Folia generum Brasiliensium pinnata.

A. Fructus granulatus, incomplete septatus; petala bisquamulata vel esquamata: antherae extrorsae. XI. *Melicocca* L.
B. Fructus trabeculis sclerenchymaticis radiatim percursus, inde extus granulatus; petala auriculata vel squamata, squama plerumque elongata villosissima; antherae introrsae. XII. *Talisia* Aubl.

Tribus V. *Cupanieae.*

Folia *Tripterodendri* 3 pinnata, *Dilodendri* 2 pinnata, reliquorum pinnata (rarissime simplificata inveniuntur in *Cupania glabra* et *macrophylla*).

Subtribus 1. *Cupanieae lomatorrhizae.*

A. Calyx poly- (plerumque 5) sepalus, 2-seriatium imbricatus.
  a) Petala 2 squamata.
    aa) Sepala subcoriacea, semina arillata. XIII. *Cupania* L.
    bb) Sepala petaloidea; semina exarillata (fructus 2 locularis, compressus. XIV. *Vouarana* Aubl.
  b) Petala squama bifida margine utroque ungui adnata instructa. XV. *Scyphonychium* Radlk.
  c) Petala esquamata, folia bipinnata. XVI. *Dilodendron* Radlk.
B. Calyx profunde partibus, anguste imbricatus. XVII. *Pentascyphus* Radlk.
C. Calyx parvus, subcupularis, dentato-lobatus, praecociter apertus (petula bisquamata).
  a) Folia pinnata. XVIII. *Matayba* Aubl. em.
  b) „ tripinnata. XIX. *Tripterodendron* Radlk.

Subtribus 2. *Cupanieae notorrhizae.*

Calyce *Cupaniae,* petalis esquamatis, arillo epurio pericarpico (folia praesertim subtus glandulis immersis notata). XX. *Pseudima* Radlk.

Tribus VI. *Dodonaeeae.* XXI. *Dodonaea* L.
„ VII. *Doratoxyleae.* XXII. *Averrhoidium* Baill.
„ VIII. *Harpullieae.* XXIII. *Magonia* St. Hil.

Diese Abtheilung umfasst nur Serjania Schum. mit 81 Arten, von denen abgebildet sind:

leptocarpa Radlk., *trichomisca* Radlk., *confertiflora* Radlk., *eucardia* Radlk., *glutinosa* Radlk., *comata* Radlk., *deflexa* Gardn., *gracilis* Radlk., *laxiflora* Radlk., *faveolata* Radlk., *dentata* Radlk., *aculeata* Radlk., *sphaerocarpa* Radlk , *adusta* Radlk. , *marginata* Casar. var. *pluridendata, erecta* Radlk. , *exarata* Radlk., *ovalifolia* Radlk., *fuscifolia* Radlk., *perulacea* Radlk., *orbicularis* Radlk., *tristis* Radlk., *serrata* Radlk.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Martius, Ed. de, Eichler et Urban, Flora Brasiliensis. Fasc. 114. **Alfredus Cogniaux,** *Orchidaceae.* I. p. 1—160. Tab. 1—34. Lipsiae 1893.

Wir finden die Eintheilung sämmtlicher Brasilianischer Orchideen vor, während die Einzelbeschreibung nur einen geringen Theil umfasst.

Subordo I. *Diandrae.* Stamina fertilia 2 vel 3.

Perigonium valde zygomorphum; columna curvata; lobi stigmatis axi floris paene paralleli. Trib. I. *Cypripedilinae.*

Selenipedium Rchb. f. 6 Arten.

Subordo II. *Monandreae.* Stamen fertile unicum.

I. *Basitonae.* Staminis filamentum cum anthera continens vel six distinctum; pollinia in basi caudiculas gerunt, quibus glandulis affiguntur. Trib. II. *Ophrydinae.*

Habenaria Willd., 100 Arten.

II. *Acrotoneae.* Staminis filamentum polliniis amotis plerumque ab anthera se dissolvit, rarissime cum ea continet; pollinia in apice libera vel apice rostelli glandulae affixa caudiculas nudo evolutas in apice, nunquam in basi gerunt.

○ A. *Aeranthae.* Inflorescentia in caulibus sympodium componentibus terminalis.

/ 1. *Convolutae.* Foliorum vernatio convolutiva. Foliorum lamina a vagina nunquam secedit; pollinia pulverea sectiliave rarissime cereacea; anthera plerumque marescit. Trib. III. *Neottiinae.*

I. Anthera rostellum multo superat, apice rotundata vel retusa; pollinia rostelli glandulae non affiguntur.

A. Labellum patens vel incurvo-adscendens. Subtrib. 1. *Chloraceae.*

Chloraea Lindl. 5. *Bipinnula* Commers 3.

B. Labellum columnae parallelum vel eam amplectens.

1. Anthera pendula vel incumbens; semina nec crustacea vec alata. Subtrib. 2. *Pogonieae.*

Pogonia Juss. 33. *Pologniopsis* Rchb. fil. 2.

2. Anthera incumbens vel fere erecta; semina constacea vel late alata. Subtrib. 3. *Vanilleae.*

II. Anthera erecta vel alincumbens, aeque fere long ac rostellum, rarius longe rostrata et rostellum superat; pollinia restelli glandulae affiguntur.

A. Folia mollia, non plicato-nervosa.

1. Labellum anticum, saepe pendulum.

a. Pollinia pulverea vel fere ceracea nec sectilia. Subtrib. 4. *Spirantheae.*

Pelexia Lindl. 4. *Stenorrhynchus* L. C. Rich. *Spiranthes* L. C. Rich.

b. Pollinia sectilia. Subtrib. 5. *Physureae.*

2. Labellum posticum; pollinia pulvereo-granulosa nec sectilia. Subtrib. 6. *Cranichideae.*

B. Folia dura, plicato-nervosa. Subtrib. 7. *Tropidieae.*

/ 2. *Duplicatae.* Foliorum vernatio duplicativa.

a. Perigonii cyclus internus, imprimis labellum, magis conspicuus quam cyclus externus.

† Foliorum lamina saepissime cum vagina continet; columna apoda vel cum labello in calcar breve producta; pollinia quaterna, cereacea, inappendiculata. Trib. IV. *Liparidinae.*

†† Foliorum lamina a vagina secedit; columna in pedem vel cum labello in calcar producta; pollinia bina vel quaterna stipite brevi glandulae rostelli affiguntur. Trib. V. *Polystachyinae.*

††† Folia articulata, coriacea vel carnosa, rarius graminea; flores plerumque speciosi, labellum sepulorum magnitudinem superat; pollinia quaterna sena vel octona, varie caudiculata nec stipitata. Trib. VII. *Laeliinae.*

†††† Foliorum lamina a vagina secedit, multinervis plicata; columna apoda; pollinia pulposa, granulosa, inappendiculata.
Trib. VIII. *Sobraliinae.*

b. Perigonii cylus externus magis conspicuus cyclus internus; columna in pedem cum labello articulatum producta, pollinia cereacea plerumque inappendiculata. Trib. VI. *Pleurothallidinae.*

OO B. *Pleuranthae.* Inflorescentia in caulibus foliigeris vel in rhizomate repente lateralis.

1. *Convolutae.* Foliorum saepissime multinervium plicatorumque vernatio convolutiva.

a. *Homoblastae.* Internodia caulis omnia aequo fere modo incrassata vel caules graciles.

† Labellum conspicuum, columnam amplectens vel ei adnatum, hypochilio nullo; pollinia quaterna vel octona, cereacea, caudiculata, nec stipitata. Trib. IX. *Phajinae.*

†† Labellum conspicuum, membranaceum, hypochilio non instructum, cum pede columnae articulatum vel cum eo calcar formans; pollinia bina vel quaterna, coreacea, non caudiculata, stipite plerumque brevi glandulae rostelli affiguntur.
Trib. IX. *Cyrtopodiinae.*

††† Labellum carnosum saepissime hypochilio distincto praeditum cum columna continens, nec articulatum; pollinia bina vel quaterna, cereacea, non caudiculata, stipite loriformi vel lineari glandulae rostelli magnae crassae affiguntur.
Trib. XI. *Catasetinae.*

b. *Heteroblastae.* Internodia singula in tubera foliigera incrassata; pollinia bina vel quaterna distincte stipitata.

† Inflorescentia ex cataphyllo inferiore, caulis foliatus novus ex cataphyllo superiore nascitur.

α. Labellum membranaceum, plerumque callo longitudinali auctum, hypochilio non instructum, cum pede columnae articulatum. Trib. XII. *Lycastinae.*

β. Labellum carnosum, saepissime hypochilio mesochilio epichilioque distinctis praeditum, cum pede columnae continet.
Trib. XIII. *Gongorinae.*

†† Inflorescentia ex cataphyllo superiore, caulis foliatus novus ex cataphyllo inferiore nascitur. Trib. XIV. *Zygopetalinae.*

2. *Duplicatae.* Foliorum coriaceorum vel canrosorum vernatio duplicativa.

a. *Sympodiales.* Caules plerumque in anno uno vel jam in breviore tempore prorsus evoluti sympodium componunt.

† Labellum membranaceum, cum pede columnae articulatum, hypochilio nullo; pollinia inappendiculata, caudiculata non stipitata, vel stipitata non caudiculata.

α. Heteroblastae; caulium internodia singula in tubera folligera incrassata; folia brevia; inflorescentiae ex cataphyllis sub tubere vel ex rhizomatis squamis nascuntur; pollinia quaterna, inappendiculata. Trib. XV. *Bulbophyllinae.*

β. Pleraque caulium internodiis singulit in subera foliigera mutatis heteroblastae-paucae homoblastae; inflorescentia ex inferioris, caulis novus foliatus ex superioris folii axilla nascitur; labellum callo longitudinali auctum; pollinia cereacea, bina vel quaterna, stipiti squamiformi affixa.
Trib. XVII. *Maxillariinae.*

γ. Homoblastae. Inflorescentia uniflora ex superioris, caulis novus foliatus ex inferioris folii axilla nascitur; labellum callo magno transverso auctum; pollinia cereacea, quaterna, stipite brevi vel elongato glandulae rostelli affixa.
Trib. XX. *Huntleyinae.*

†† Labellum membranaceum, cum columnae pede brevissimo articulatum vel cum eo in calcar productum, hypochilio

nullo; pollinia bina vel quaterna, caudicula transversa magna praedita stipite lato rostelli glandulae affixa.
Trib. XVI. *Cymbidiinae.*

††† Labellum membranaceum, callis longitudinalibus saepissime auctum, cum basi columnae continens, columnae insertum vel in calcar productum, hypochilio nullo, pollinia cereacea, bina, stipite lato vel elongato affixa. Trib. XIX. *Oncidiinae.*

†††† Labellum carnosum, totum hypochiliaceum; pollinia quaterna, angusta, stipite laxo affixa. Trib. XVII. *Steniinae.*

b. *Monopodiales.* Caules monopodiales in apice per multos annos nova folia proferunt.

† Foliorum brevium lamina a vagina plerumque non secedit; flores solitarii minores; labellum planum, indivisum, deltoideum, unguiculatum, columnae pedi insertum.
Trib. XXI. *Dichaeinae.*

†† Foliorum elongatorum loriformium rarius brevium lamina a vagina secedit; flores spicati racemosi vel paniculati, saepe calcarati vel labello lobato, hypochiliato vel mesidiis pleuridiisque instructo, rarissime plano integro praediti.
Trib. XXII. *Sarcanthinae.*

Abgebildet sind:

Selenipedium vittatum, Lindleyanum, palmifolium, Isabelianum - *Habenaria araneiflora, flexa* var. *Rodriguesii, Gowelieana, Sartor, hydrophila, retusa, Rodeiensis, Allemanii, Schwackei, aphylla, Rodriguesii, Josephensis, Paranaensis, Reichenbachiana, secundiflora, Guilleminii, brevidens, cultellifolia, umbraticola, nemorosa, angulosa, pycnostachya, gnoma, leucosantha, rupicola, Caldensis, graciliscapa, hexaptera, Achalensis, Arechavaletae, obtusa, ornithoides, hamata, Regnellii.*

(Fortsetzung folgt.)

E. Roth (Halle a. S.).

Philippi, R. A., Plantas nuevas chilenas de la familia de las *Tropéoleas* i *Oxalídeas.* (Anales de la Universidad d. República de Chile. Tomo LXXXIII. Entrega 12. p. 1095—1106. Santiago 1893.)

Neu aufgestellt werden resp. (Beschreibungen älterer Arten) werden geliefert von:

Oxalis bulbocastanum; O. Borchersi; O. Breana; (O. dumetorum Barn. Gay. mit 3 Abb.); *O. Illapelina (O. strictula* Steud.); (*O. succulenta* Barn. Gay.) (*O. dichotomiflora* Steud.) (*O. brevicaulis* Steud.) (*O. Vinagrillo* Steud.) (*O. platycaulis* Steud.) (*O. biglandulosa* Steud.) (*O. trichocalyx* Steud.) *O. Inesitae; O. Hirthi (O. squamosa-radicosa* Steud.)

Linum obtusifolium.

(*Pinthoa Chilensis* Gay.).

E. Roth (Halle a. d. S.).

Philippi, R. A., Plantas nuevas chilenas de las familias *Rámneas, Anacardíaceas, Papilionáceas, Cesalpiníeas, Mimúseas.* (Ibidem. Tomo LXXXIV. Entrega 13. p. 1—32. Entrega 14. p. 265—289.)

Retanilla Mölleri; Colletia campanulata; (*C. spinosa?* Lam. var. *tomentosa*); *C. dumosa; C. nivalis.*

Duvaua Patagonica.

Anarthrophyllum brevistipula.

Trifolium Lechleri; Tr. axillare; Tr. brevipes var.; *Tr. amphicarpum;* (*Tr. suffocatum* L. fil.)

(*Galega officinalis* L.)

(*Phaca Araucana* F. Phil.); *Ph. verticillata; Ph. brachytropis; Ph.? Atacamensis; Ph. acutidens; Ph. laxiflora; Ph. San Romani; Ph.? Domeykoana; Ph.*

nana; Ph. Patagonica; (Ph. carinata Hook. et Arn.); *Ph. Carrizalensis*; *Ph. dolichostachya*; (*Ph. flava* Hook. et Arn.?); *Ph. Palenae*; *Ph. Rahmeri*; *Ph. Orites*; *Ph. dissitiflora.*

Astragalus Rengifoi; *A. Dessaueri*; *A.? Barceloi; A.? monospermus; A.? Dodti; A. alfalfalis; A. pencanus*; *A. laetevirens; A. Amunategui.*

Vicia dianthes; V. Saffordi; *V. leptantha; V. diversifolia*; *V. Solisi*; (*V. sessiliflora* Clos. var.?); *V. heterophylla*; *V. ecirrata*; *V. andicola; V. Moorei*; (*V. nigricans* Hook. = *Lathyrus Macraei* Hook.); (*V. magnifolia* Clos. Gay.); *V. apiculata; V. Coxi; V. commutata; V. Darapskyana*; *V. speciosa.*

Lathyrus gracilis; *L. curvipetalus*; *L. heterocinus*; (*L. Magellanicus* Lamp.) *L. ovalifolius* var. *mucronatus;* (*L. nervous* Lmk. var.?); (*L. multiceps* Clos.).

Adesmia tenuicaulis; *A. tenuis; A. Palenae*; (*A. retusa* Grsb.); *A. Fernandezi;* (*A. elongata*) (*A. parvifolia*); *A. Grisebachi*; *A. microcalyx*; *A. disperma; A. brachysemeon*; *A. torcaea*; *A. calycosa*; *A. villosa.*

Lateinische Diagnosen werden gefolgt von Beschreibungen in der landesüblichen Mundart, doch dürften letztere zum Bestimmen jedesmal nothwendig sein. E. Roth (Halle a. S.).

Penzig, O., Piante raccolte in un viaggio botanico fra i Bogos ed i Mensa, nell'Abissinia settentrionale. (Atti del congresso botanico internazionale di Genova. Genova 1893. p. 310—368.)

Verf. legt das Verzeichniss der Phanerogamen vor, welche er während eines sechswöchentlichen Aufenthaltes in der Colonia Eritrea sammeln konnte; die Kryptogamen, an verschiedene Fachgelehrte vertheilt, werden allmählich bekannt gegeben werden, so weit sie es noch nicht sein sollten (vergl. De Toni und Saccardo in Malpighia V. und Baglietto, ibid. VI.). Dem Verzeichnisse geht eine kurze Schilderung der Reiseroute (welche im März und April statthatte) voran; die Aufzählung der Pflanzenarten geschieht aber zunächst nach Excursionsgebieten, wobei die häufigeren und die tonangebenden Arten durch vorgesetzte einfache und doppelte Sternchen besonders hervorgehoben sind; hierauf folgt die systematische Vorführung der Pflanzenarten.

Es sind deren im Ganzen 664 Gefässpflanzen-Arten, darunter eine Marsilia sp.; 14 Arten sind Pteridophyten, 1 sp. Gymnospermen (Juniperus procera Hchst.), 109 sp. Monocotylen, mit Vorwiegen der Gräser, die übrigen sind Dicotylen. Mehrere Arten sind einfach als sp. angegeben; einige sind neu, nämlich:

Cleome Hanburyana, im unteren Lava-Thale, zwischen Saati und Ghinda, „affinis *C. foliosae* Hook., sed staminum numero (8), foliolis acutis, seminibus cristatis distincta"; *Crotalaria macrocarpa*, ein perennirender Halbstrauch im Kiese des Lava-Stromes unterhalb dem Passe von Maigerghebit, und auf Durrhafeldern im Osten von Gheleb; *Kalanchoe Schweinfurthii*, „ab affini *K. laciniata* DC. differt foliis saepius bipinnatis, caulibus superne glandulosis, corollae tubo externo glanduloso", in der Umgegend von Gheleb; *Pimpinella camptotricha*, in den Oelwäldern zwischen Gheleb und dem Sabbern-Berge, „a *P. peregrina* L. pilis fructus uncinatis, a *P. Etbaica* Schwf. foliorum forma etc. differt." — Einige weitere Pflanzen (*Sida, Lotus, Galium* etc.) sind zweifelhaft als neue Arten angegeben.

Solla (Vallombrosa).

Arcangeli, G., Sopra varie mostruosità osservate nella *Cyclanthera pedata* e sui viticci delle *Cucurbitacee.* (Atti

del congresso botanico internazionale di Genova. Genova 1893. p. 17—20.)

An einem im botanischen Garten zu Pisa cultivirten Exemplare von Cyclanthera pedata beobachtete Verf. neun verschiedene Missbildungen der Ranken eines Zweiges. Am untersten Knoten erschien die Ranke an Stelle des verschwundenen Blattes entsprechend inserirt; ihr unterer, unverzweigter Theil war verbändert (ca. 5.5 mm breit und 1.5 mm dick) und theilte sich nach oben in mehrere Zweige aus, ungefähr in 10, welche alle am Grunde unter sich verbunden waren und gewissermaassen an derselben Stelle sich zu entwickeln schienen. Am nächst oberen Knoten waren zwei Ranken, jede dreigabelig, entwickelt, mit einem Fortsatze an Stelle des Blattes zwischen ihnen. Liesse sich nun der erste Fall als eine Verwachsung von drei Ranken auffassen, so würde im zweiten Falle wieder eine Dialysis derselben drei Ranken vorliegen. Am drittfolgenden Knoten trat eine blattachselständige Ranke auf, welche die gleiche Missbildung wie die Ranke des ersten Knotens aufwies; überdies hatte sich zwischen der Ranke und dem Blattstiele eine Knospe entwickelt. An den weiterfolgenden Knoten waren die Ranken abermals verbändert, zweigten sich aber in verschiedener Weise aus, zumeist ohne Blattbildung; an den oberen (8. und 9.) Knoten waren Blätter mit verschiedener Rankenzahl ausgebildet, der 10. (oberste) Knoten war ganz regelmässig entwickelt.

Verf. discutirt die verschiedenen vorliegenden Fälle und trachtet eine morphologische Deutung — an der Hand von Müllers (1886) und Colomb's (1887) getrennten Ansichten — zu liefern. Er gelangt aber zu dem Resultate, dass es schwer halte, die Ranken von Cyclanthera pedata (oder wohl auch der Cucurbitaceen im Allgemeinen) mehr zu dem Phyllom-, als zu den Caulom-Gebilden zu stellen; dieselben seien vielmehr als Zwischenglieder dieser beiden Grundorgane aufzufassen, und sie würden dann jenen intermediären Gebilden entsprechen, welche Verf. bereits früher (1874) als Cladophylle bezeichnet hat.

Solla (Vallombrosa).

Prillieux, Maladie des artichauts produite par le *Ramularia Cynarae* Sacc. (Bulletin de la Societé mycologique de France. VIII. 1892. p. 144—146.)

Verf. beschreibt das Auftreten einer durch genannten Pilz in den ausgedehnten Artischocken-Culturen von Perpignan (Süd-Frankreich) verursachten Krankheit. Der Verlust war dabei ein sehr bedeutender, indem in vielen Lagen die Ernte total vernichtet wurde. Der Schaden wird auf mehrere hunderttausend Franken geschätzt.

Die Krankheit wird folgendermaassen charakterisirt: Auf den Blättern erscheinen sehr zahlreiche, unregelmässig abgerundete, ca. 3 mm Diameter umfassende Flecken. Beinahe die ganze Oberfläche der Blätter wird durch diese Flecken bedeckt.

Anfangs von grauer Farbe, mit einer weissen, pilzlichen Efflorescenz versehen, werden schliesslich die Flecken grau braun und es vertrocknet das ganze Blatt.

Artischocken-Pflanzen, welche von 10 bis 20 Köpfe trugen, werden somit der Ernährungsorgane in kurzer Zeit beraubt, was ein Fehlschlagen der Ernte zur Folge hat.

Der vom Verf. als Ursache der Krankheit erkannte Parasit, Ramularia Cynarae, wurde früher von Saccardo, nach von Saintes (Frankreich) gesandten Exemplaren beschrieben (Mich. I. 536 et Syll. fung. IV. 208); doch erwähnte Saccardo damals nicht, dass der Pilz den Culturen schädlich sei. In Saintes wurde eben die Ramularia nur auf den unteren Artischocken Blättern beobachtet, während bei Perpignan herum, wohl wegen den localen Klimaverhältnissen, die Krankheit einen recht verheerenden Charakter annahm. Von Bekämpfungsmitteln wurden bisher keine angegeben.

Dufour (Lausanne).

Grand'Eury, C., Géologie et paléontologie du bassin houiller du Gard. Text: 354 Seiten mit 42 Figuren. Atlas mit 23 Tafeln. Geologische Karte im Maassstabe von 1:20000. Saint-Étienne 1890.

Zeiller, R., La géologie et la paléontologie du bassin houiller du Gard, de M. Grand'Eury. (Bulletin de la Société géologique de France. Série III. T. XIX. p. 679. Séance du 25. Mai 1891.)

Die letztere Arbeit enthält ein eingehendes Referat Zeiller's über das hochwichtige Werk von Grand'Eury, das leider nur in 125 Exemplaren gedruckt wurde und nicht im Buchhandel erschienen ist. Es zerfällt in 3 Theile. Der erste Theil ist der geologischen Beschreibung des Bassins gewidmet; der zweite Theil enthält die paläontologische Stratigraphie des Beckens und der dritte Theil die Beschreibung der Flora.

Grand'Eury unterscheidet im Bassin von Gard neun paläontologisch und stratigraphisch verschiedene Abtheilungen, die sich auf drei Hauptetagen vertheilen. Diese sind: I. die untere Etage oder die Etage von Bessèges. II. Die mittlere Etage oder die „Étage medio-cévennique" (Etage von Grand'Combe). III. Die obere Etage. Etage von Champclauson.

Nach den Berechnungen des Verfassers schliesst die untere Etage 850 Mill. Tonnen, die mittlere 200 Mill. Tonnen, die obere 35 Mill. Tonnen, also das ganze Bassin aller Wahrscheinlichkeit nach wenigstens 1 Milliarde Tonnen abbauwürdiger Steinkohle ein, dass ist zwanzigmal so viel, als demselben bis jetzt entnommen wurde. Dabei sind gewisse Schichten minderwerthiger Kohle, sowie die weiter im O. lagernden, ihrer Menge nach nicht abschätzbaren Kohlenmassen nicht mit gerechnet.

Das Becken erstreckt sich in nordsüdlicher Richtung vom Berg Cabane im S, bis Pigère im N. und entstand durch eine orogenische Bewegung in mittelcarbonischer Zeit. Durch diese Bewegung wurde zugleich Wasserzuflüssen der Weg eröffnet, die gröberes und feineres Ausfüllungsmaterial in das Becken führten. Grand'Eury weist nach, dass diese Zuflüsse abwechselnd verschiedene Richtung hatten, dass ruhige Ablagerungen und die Bildung von Kohlenflötzen sowie Ausscheidungen aus Thermalquellen wechselten mit den Bildungen von Sedimenten durch

reissende Ströme (grobe Breccien und Conglomerate), dass die Ablagerung der Carbonschichten sich bei geringer Wassertiefe vollzog und nur so lange stattfinden konnte, als das Ablagerungsbassin sich durch gebirgsbildende Bewegungen allmählich weiter vertiefte, dass, wie die eingeschalteten Eruptivgesteine, sowie die vielen Lagerungsstörungen beweisen, der Boden häufig Erschütterungen ausgesetzt war, dass auch das Studium der zahlreichen in loco natali aufgefundenen, eingewurzelten Baumstämme unter Berücksichtigung ihrer Existenzbedingungen erkennen lässt, dass das Ablagerungsbassin Senkungen und Verschiebungen der Ränder erfahren hat, dass ursprünglich nur ein Becken bestand, dass aber durch die Aufrichtung des Berges Rouvergue die Trennung in das nördliche Bassin von La Cèze und in das südliche von Gardon eintrat, dass nach Abschluss der carbonischen Bildungen diese durch Erosion theilweise wieder zerstört wurden, dass in der Trias-, Lias- und Kreidezeit namentlich Kalkschichten und später, nach Aufrichtung der Cévennen, obertertiäre Schichten sich ablagerten, die aber zum grossen Theile der Zerstörung durch Denudation anheimfielen.

Wir können an dieser Stelle nicht weiter eingehen auf den reichen geologischen Inhalt des Werkes, wollen nur noch bemerken, dass Grand'-Eury bei seinen stratigraphischen Erörterungen auf die fossilen Pflanzenreste ein Hauptgewicht legte, und dass es ihm nur mit Hülfe des paläontologischen Charakters der Schichten möglich wurde, ihre Bildung, ihre Altersfolge und ihren Zusammenhang, trotz der vielfachen Lagerungsstörungen, klarzulegen.

Was das geologische Alter des Bassins von Gard anbelangt, so kommt Grand'Eury zu dem Schlusse, dass letzteres merklich jünger ist, als die Carbonablagerungen im Norden Frankreichs, aber theilweise gleichalterig mit der Steinkohlenformation im Bassin der Loire, und zwar entspricht nach ihm die I. Etage von Gard der von Rive-de-Gier, die II. Etage den unteren Schichten von Saint-Étienne, die III. Etage den mittleren Schichten daselbst, während die jüngsten Schichten, die Conglomerate von Mont-Châtenet, mit dem obersten Horizonte des „système stéphanois“ (Étage permo-carbonifère) gleiches Alter haben. — Weiter parallelisirt der Verf. die unteren Schichten von Gard den oberen Saarbrückener, die mittleren insbesondere die oberen Schichten von Gard den Ottweiler Schichten im Saargebiete. Ausserdem wird auf die grosse Aehnlichkeit der Carbonflora von Zwickau in Sachsen hingewiesen.

In der folgenden Uebersicht über die Flora von Gard sind diejenigen Pflanzen, die Grand'Eury in seiner paläontologischen Stratigraphie als charakteristisch für die einzelnen Stufen aufführt, entsprechend den drei Hauptetagen mit 1., 2. und 3. bezeichnet.

A. *Cryptogames vasculaires.*

I. ***Calamariées:*** *Annularia longifolia* Brongn. (2); *A. sphenophylloides* Zenker sp. (2); *A elegans* n. sp.; *A. radiata* Brongn. (2); *A. minuta* Brongn.; *A. brevifolia* (nicht beschrieben. 1. 2. 3.); *Bruckmannia tuberculata* Sternb.; *B. fertilis* n. sp. — 1. Hauptgruppe der *Calamarien: Volkmannia gracilis* Sternb.; *Huttonia* cf. *major* Germ.; *Macrostachya infundibuliformis* Bronn (1); *M. communis* Lesq.; *Asterophyllites equisetiformis* Schloth. (1. 2.); *A. rigidus* Brongn. (1); *A. subulatus* n. sp.; *A. longifolius* Sternb.; *A. densifolius* Gr. (3); *A. polyhyllus* n. sp. (1); *Calamophyllites Geinitzi* Gr.; *C. incostans* Weiss; *C. communis* Gr.; *Calamites approximatus* Brongn. (1); *C. varians* Sternb.; *C. cannaeformis*

Schloth. (1—2); *C. pachyderma* Brongn.; *C.* cf. *insignis* Sauv. (*1*); *C. major* Weiss (2); *C. ramosus* Artis; *C. tenuistriatus* (nicht beschr. 2); *Calamopitus Parrani* Gr.; *Arthropitus pseudo-cruciatus* Gr.; *A.* sp. — 2. Hauptgruppe der *Calamarien: Stylocalamites* Weiss; *Calamites Suckowii* Brongn; *C. Cistii* Brongn. (1); *C. bisulcatus* Gr. — *Calamodendron fallax* n. sp.; *C. cruciatum* Sternb. (2. 3.); *C. congenium* Gr.; *C. rhizobola* Gr.; *Calamocladus descipiens* n. sp.; *C. parallelinervis* n. sp. (1); *C.* et *Calamites frondosus* n. sp.; *C. penicellifolius* n. sp.; *Calamostachys vulgaris* n. sp; *C. squamosa* n. sp.; *C. Marii* n. sp.; *C. fluctuans* (nicht beschr. 2); *Antophyllites furcatus* Gr.

II. **Sphenophyllées:** *Sphenophyllum oblongifolium* Germar (2—3); *Sph. filiculme* Lesq. (1); *Sph. saxifragaefolium* Sternb (1); *Sph. angustifolium* Germ.; *Sph. dentatum* Brongn.; *Sph. Schlottheimii* Brongn. (1—2); *Sph. Nageli* n. sp. (1); *Sph. majus* Bronn (1); *Sph. longifolium* Germ. (3); *Sph. papilionaceum* n. sp.; *Sph. truncatum* (nicht beschrieben 3).

III. **Lepidodendrées:** *Lepidodendron Sternbergii* Brongn. (nach Grand'-'Eury nicht identisch mit *L. dichotomum* Sternb. 1. 2); *L. Wortheni* Lesq.; *L. herbaceum* Gr.; *L. elongatum* Brongn. (1); *L. dilatatum* n. sp. (1); *L. Beaumontianum* Brongn. (2); *Lepidophloyos laricinus* Sternb. (2); *L. macrolepidotus* Gold.; *Lepidostrobus brevisquammatus* n. sp.; *Lepidophyllum* cf. *triangulare* Zeiller (1); *L. majus* Brongn. (2); *Halonia tuberculata* Brongn; *Stigmaria anglica* Sternb.

IV. **Stigmariées:** *Stigmaria ficoides* Brongn. (2); *St. minor* Geinitz (1. 2.); *St. major; St. sigillarioides* Göpp.; *St. intermedia* (2).

V. **Sigillariées:** *Stigmariopsis inaequalis* Geinitz nec Göpp.; *St. rimosa.* Gold.; *St. Eveni* Lesq.; *Syringodendron bioculatum* n. sp. (3); *S. defluens* n. sp.; *S. alternans* Sternb.; *S. gracile* Ren.; *S. provinciale* Gr.; *S. pachyderma* Brongn. (1); *S. cyclostigma* Brongn. (1. 2.) var. *organum*; *S. Brongniarti* Geinitz. *S.*; *S. franicum* Gr.; *Sigillaria lepidodendrifolia* Brongn. (2. 3.); *S. Mauricii*; sp. *S Brandii* Brongn. (3); *S. Defrancei* Brongn. (1); *S. spinulosa* Germ. (3); *S. Grasiana* Brongn. (2. 3); *S. minutissima* n. sp.; *S. quadrangulata* Schloth.; *S. tessellata* Brongn. (1); *S. propinqua* Gr.; *S. elliptica* Brongn. (1); *S. Candollei* Brongn. (1. 2.); *S. Cortei* Brongn.; *S. formosa* n. sp. (2); *S. Sillimanni* Brongn. (2) *S. scutellata* Brongn. (2); *S. rugosa* Brongn. (1. 2.); *S. neurosensis* n. sp.; *S intermedia* Brongn.; *S. Polleriana* Brongn. (1. 2.); *S. pulchella* (nicht beschr. (2 *Sigillariophyllum; Sigillariocladus; Sigillariostrobus fastigiatus* Göpp.; *S. rugosus* Gr.; *S. mirandus* Gr.; *Triletes; Sigillaria-Camptotaenia monostigma* Lesq. (1. 2.); *S.-C. gracilenta* Gr.; *S.-C. lepidodendroides* n. sp.; *Acanthophyllites Nicolai* n. sp. (1).

VI. **Filicinées:** 1. *Sphenopteridées: Sphenopteris quadridactylites* Gutb. (1); *Sph. Brongniarti* Stur.; *Sph. artemisiaefolioides* Crépin; *Sphenopteris-Dicksonioides* Sph.; *Sph. chaerophylloides* Brongn. (1. 2.); *Sph. cristata* Brongn. (1); *Sph. submixta* Gr. (1); *Sphenopteris-Neuropteroides: Sph. irregularis* Sternb. (3); *Mariopteris cordato-ovata* Weiss (1); *Pseudo-Pecopteris: Pec. Pluckeneti* Schloth. (1.2.); var. *tricarpa* et *nummularia*; *P. Sterzeli* Zeiller; *P. Busqueti* Zeiller (3); *P. erosa* Gutb. (1. 2); *Prepecopteris: Pec. dendata* Brongn. (1. 2.); *P. Biotii* Brongn. (3); *P. aequalis* Geinitz nec Brongn. (1); *Crossotheca aequabilis* Gr.; *P. pennaeformis* Brongn.

2. **Pecopteridées:** *Pecopteris-Trigonopteroides: Pec. Lamuriana* Heer (1); *P. abbreviata* Brongn. (1. 2.); *P. Miltoni* Artis (1); *P. Platoni* Gr. (2); *P. truncata* Germ. — *Pec.-Cyatheoides: Pec. arborescens* Brongn. (1. 2.); *P. Schlotheimii* Göpp. (3); *P. Cyathea* Brongn. (2. 3.); var. *minor* (1); *P. pumila*; *P. gracillima* n. sp. (1. 2.); *P. hemitelioides* Brongn. (1. 3.); *P. Candolleana* Brongn. (1. 2.); *P.* sub-*Volkmanni* (nicht beschr. 1.); *Pec.-Neuropteroides: P. Röhlii* Stur.; *P-oreopteridia* Brongn. (1); *P polymorpha* Brongn. (1. 2.); *P. pteroides* Brongn. (1); var. *crenulata.* — *Goniopteris: Pec. unita* Brongn. (1. 2. 3.); *P. arguta* Brongn, (1. 2.). — Divers: *Hawlea stellata; Pecopteris attenuata*; *P. Reichiand* Göpp. (1. 2.); *P. ellipticifolia* n. sp. (1); *P. discreta* Weiss (1); *Pec. lobulata* undistans (nicht beschr. 1). Rachis et tiges: *Megaphytum M'Layi* Lesq.; *M. insigne* Lesq.; *M. didymogramma* n. sp.; *M. anomalum* Gr.; *M. provinciale* Gr.; *M.* sp. div. (1); *Caulopteris peltigera* Brongn. (1); *C. minor* Schimper; *C. confluens* Gr.; *C. transitiva* Gr.; *Protopteris cebennensis* n. sp.; *Ptychopteris macrodiscus* Brongn.; *Pt. Chaussati* Zeiller; *Pt. minor*; *Pt.* cf. *Benoiti* Zeiller; *Pt. obliqua* Germar; *Pt. disticha* (nicht beschr. 2.); *Psaroniocaulon; Psaronius Alesiensis* n. sp.; *Ps.* sp. (3).

3. ***Neuroptéridées:*** *Aulacopteris* Gr.; *Myelopteris* Ren.; *Parapecopteris neuropteridis* n. sp.; *P. provincialis* Gr.: *Alethopteris Grandini* Brongn. (1. 2. 3.); *A. distans* n. sp. (1); *A. marginata* Brongn.; *A. magna* n. sp.; *A. aquilina* Brongn. (2); *A. irregularis* et *crenulata* (nicht beschr. 1); *Callipteridium ovatum* Brongn. (1); *C. pteroides* Gein. (1); *C. gigas* Gutb. (3); *C. Mansfeldi* Lesq.; *C. densifolia* (nicht beschr. 2. 3.); *Neuropteris Guardinis* n. sp.; *N.* cf. *flexuosa* Sternb. (1. 2.); *N. ovata* Hoff.; *N. rotundifolia* Brongn.; *N. gigantea* Sternb.; *N. Loshii* Brongn. (3); *N. auriculata* Brongn.; *N. cordata* Brongn. (1. 3.); *Adiantites recentior* n. sp.; *Dictyopteris neuropteroides* Gutb. (1. 2.); *D. Brongniarti* Gutb.; *D. Schützei* Roem. (3); *Odontopteris Reichiana* Gutb. (1. 2. 3.); var. *β.* Gutb.; *O. intermedia; O. Brardii* Brongn. (3); *O.* cf. *obtusa* Brongn. (2); *O. obtusiloba* Naumann (3). — *Taeniopteris jejunata* Gr. (3); *T.* cf. *Carnoti* Zeiller; *T.* mit *Excipulites subepidermis; T. Ardesica* n. sp.; *T. multinervis* Weiss; *Schizopteris lactuca* Presl.; *Sch. crispa* Gutb.; *Sch. rhipis* Gr. (1); *Sch.* cf. *Gutbieriana* Presl.; *Botryopteris frondosa* Gr. (3).

B. *Gymnospermes.*

VII. ***Noeggerathiacées:*** *Cycadoxylon; Noeggerathia Graffini* n. sp.; *N. lacineata*; *Lesleya simplicinervis* n. sp.; *L. angusta* Gr. (1); *Daubreia* Zeiller; *Doleropteris pseudopeltata* Gr. (3); *D. coriacea; Androstachys cebennensis* n. sp. — Graines a axe de symmétrie: *Pachytesta gigantea* Brongn. (2); *P. intermedia* (1); *P. multistriata* Sternb.; *P. striata* (nicht beschr. 1); *Gaudrya trivalvis* n. sp.; *G. lagenaria*; *C.* cf. *clavatus* Sternb.; *Trigonocarpus* Brongn.; *Trypterocarpus arcuatus* n. sp.; *Polysterocarpus radians* n. sp.; *P. cornutus* n. sp.; *Codonospermum anomalum* Brongn.; *C. minus* Gr.; *Carpolithes sulcatus* Sternb.; *Stephanospermum akenioides* Brongn.; *Gnetopsis cristata* n. sp. (3); *Carpolithes granulatus* Gr.

VIII. ***Cordaitées:*** *Rhizocordaites; Cormocordaites; Cordaifloyos* Gr. — Bois fossiles: *Dadoxylon Brandlingi* Lindl.; *D. materiarium* Dawson; *D. tenue*; *D.* sp. (2); *Taxoxylon stephanense* Gr. et Ren.; *Artisia octogona; A. angularis* Dawson; *A. approximata* Lindl.; *A. transversa* Artis. — *Cordaicladus Schnorrianus* Germ.; *C. ellipticus* Gr.; *C. obliquus; C. distans* n. sp. — *Eucordaites: Cordaites borassifolius* Sternb. (1. 2); *C. crassifolius* Gr.; *C. principalis* Germ. (2); *C. papyraceus*; *C. angulostriatus* Gr.; *C. lingulatus* Gr. (2. 3); *C. aequalis* Gr.; *C. grandis* (1). — *C diploderma* (1) et *diplogramma* Gr. (2. Nicht beschr.); *C. tenuistriatus* et *ellipticus* Gr. (1); *C. foliolatus* Gr.; *C. acutus* Gr. et *Lacai* Lesq. (1); var. *discrepans; C. circularis.* — *Cordaianthus baccifer* Gr., *C. Andraeanus* Weiss. — *Cordaicarpus emarginatus* Göpp. et B. (1); *C. Gutbieri* Gein. (2); var. *fragoeus*; *C. minor* Gr. (1); *C. excelsus* n. sp.; *C. reniformis* Gein.; *Cyclocarpus Cordai* Gein.; *C. lenticularis* Presl. — *Rhabdocarpus subtunicatus* Gr.; *Hypsilocarpus amygdalaeformis* Göpp. et B.; *H. meridianus.* — *Dory-Cordaites* (2. 3); *Cordaites palmaeformis* Göpp.; *C. affinis* Gr. — *Botryoconus* cf. *femina* Gr.; *B. occitanus; Samaropsis fluitans* Daws. (1. 2); *S. forensis* Gr.; *S. mesembrina* n. sp.; *S. subacutus* Gr. (nicht beschr. 1); *Cardiocarpon* cf. *Lindleyi* Carr.; *C. acutum; Poa-Cordaites linearis* Gr. (2. 3); *P.-C. microstachys* Gold.; *P.-C. gracilis* Lesq.; *Taxospermum* Brongn.; *Carpolithes disciformis* Sternb. et *Taxosp. Gruneri* Brongn. (3); *Carpolithes ovoideus* Göpp. et B.; *C. ellipticus* Sternb. — *Cebenna pterophylloides* (nicht beschr 1).

IX. ***Conifères dialycarpées:*** *Dicranophyllum gallicum* Gr. (1. 2.); *D. tripartitum* n. sp.; *D. robustum* Zeiller; *Walchia piniformis* Schloth. (2).

Obige Arten sind grösstentheils kürzer oder auch ausführlicher beschrieben, und abgebildet, von einigen nur die Namen angegeben. In mehreren Fällen wäre eine Abbildung nöthig gewesen, um die betreffende Form sicher zu kennzeichnen, z. B. bei Lepidodendron Sternbergii, Annularia minuta, A. brevifolia, Sphenophyllum truncatum et dentatum, Alethopteris irregularis et crenulata, Cebenna pterophylloides etc.

Die Calamarien werden in zwei Hauptgruppen geschieden: Zu der ersten rechnet Grand'Eury Calamites cannaeformis mit Anthropitus, Calamophyllites (äussere Oberfläche der Stämme)

und Asterophyllites (Aeste). Gewisse Arten der letzteren Gattung (z. B. A. equisetiformis) tragen Vokmannia - Aehren (Palaeostachys Weiss), andere (z. B. A. densifolius) Macrostachia-Aehren. — Calamites pachyderma scheint der im Wasser oder Schlamm befindliche Theil der letzteren Pflanze zu sein. — In die zweite Gruppe vereinigt der Verf. Stylocalamites (Suckowii, Cistii) mit krautigen Stengeln, Calamodendron mit holzigen Stengeln, sowie Calamoclades und Calamostachys (Aeste mit Blättern und Aehren. Die Aehren der ersteren Gattung mit eingeschalteten sterilen Bracteen und mit 4 Sporangien in jedem Träger, die der letzteren ohne sterile Bracteen und mit zahlreichen „sacs", an Equisetum erinnernd). — Die neue Calamarien-Gattung Antophyllites ist bezüglich ihrer Aehren (ohne sterile Bracteen) und wegen der gegabelten Blätter (an der Basis verwachsen) Bornia-ähnlich. — Annularia ist eine von Asterophyllites vollständig unabhängige Pflanzengattung, ebenso Sphenophyllum.

Ausser den Calamarien waren es besonders die stellenweise (Champclauson) in ganzen Wäldern vorkommenden Sigillarien, die dem Verfasser Gelegenheit zu mancherlei wichtigen Beobachtungen darboten. Er fand seine Ansicht, bestätigt, dass man die eigentlichen Stigmarien von Stigmariopsis zu unterscheiden habe und dass die ersteren auf Wasser schwimmende oder sich an der Oberfläche des Schlammes ausbreitende Rhizome seien, die für immer in diesem Zustande bleiben konnten, ohne einen oberirdischen Stamm hervorzubringen, während die Gattung Stigmariopsis die zu Sigillaria gehörenden Wurzelstöcke und Wurzeln einschliesst.

Als erstes Stadium der Entwickelung des Sigillarien-Stammes beobachtete Grand'Eury grosse Knollen (bulbes) auf den Sigillaria-Wurzelstöcken, mit diesen durch eine Gefässachse verbunden. Die Wurzelstöcke zeigen anfangs vier Anschwellungen, die sich verlängern und jene Kreuzstellung bilden, die für die Basis der Sigillarien-Stämme charakteristisch ist. (Nach Potonié in wiederholter Dichotomie begründet. Vergl. Bot. Centralblatt. Bd. XLIV. 1890. p. 409. Ref.) — Anfänglich tragen weder der Stamm noch die wurzelförmigen Aeste Anhangsorgane und zeigen keine Narben. Die sich weiter entwickelnde und verzweigende untere Partie nimmt die Form von Stigmariopsis an, während der Stamm anfängt sich senkrecht zu erheben. — An der Basis dieser Stämme, die oft flaschenförmig erweitert ist, beobachtete der Verf. nur gepaarte Drüsen ohne eigentliche Blattnarben und Gefässspuren. Das ist der Fall bei den eigentlichen Syringodendron-Arten vom Typus S. alternans, die Grand'Eury nicht als entrindete Sigillarien, sondern als die in Wasser oder Schlamm befindliche, blattlose, untere Partie von Sigillarien-Stämmen betrachtet. — Die in grösserer oder geringerer Höhe auftretenden Blätter sind zunächst sehr kurz, vielleicht nur schuppenartig. — Es war insbesondere Sigillaria Mauricii, die der Verf. von der Basis an bis zu den beblätterten oberen Theilen verfolgen konnte.

Sigillarien-Stämme, von denen nur die suberöse Rinde ohne Epidermis und Blattnarben vorliegt, nennt Grand'Eury Pseudo-Syringodendron (S. pachyderma, cyclostigma, Brongniarti etc.). Sigillarien mit ebener Epidermis, wie bei den Leiodermarien, aber

mit Rhytidolepis-artig gerippter suberöser Rindenschicht bezeichnet er als Mesosigillaria (S. lepidodendrifolia, Mauricii). Im Uebrigen unterscheidet er ausser den Leiodermarien- (hierzu werden auch Sig. Brardii und Defrancei gerechnet, sowie eine Sig. quadrangulata Schloth., die aber nicht mit der Schlotheim'schen Form identisch ist, vielmehr eher zum Defrancei-Typus gehört. Ref.) und Rhytidolepis-Arten noch die besondere Gruppe der Sigillariae-Camptotaeniae, für die Sig. monostigma Lesq. und Sig. rimosa Goldenb. typisch sind. Er beobachtete an diesen Sigillarien schuppenartige Blätter ohne Mittelnerv.

Mit dem Namen Acanthophyllites Nicolai bezeichnet er dichotome astartige Reste, die an gepaarten Narben Anfangsorgane von der Form mehrfach gegabelter Aehren tragen. Er hält sie für Wurzeln und reiht sie den Sigillarien an.

Interessant sind auch die von Grand'Eury zur Darstellung gebrachten Variationen im Wachsthum der Sigillarien-Stämme, insbesondere der zu beobachtende Wechsel in Gestalt und Grösse der Polster und Narben bei Sig. Brardii und Sig.-Camptotaenia gracilenta, sowie der Wechsel zwischen leiodermer und cancellater Oberflächenbeschaffenheit bei Sig. Grasiana (und Sig.-Compt. monostigma Lesq.?).

Als Fructificationsorgane fand Grand'Eury mit den Sigillarien in Verbindung nur Aehren mit Macrosporen (Triletes Reinsch et Kidston), die für die Cryptogamen-Natur der Sigillarien sprechen.

Weniger allgemein wichtige Untersuchungsresultate ergab das Studium der Farne. Die neuen Arten, sowie die zum Theil neue Eintheilung der Sphenopterideen und Pecopterideen sind schon oben in der Uebersicht der Flora gekennzeichnet worden. — Insbesondere sind Caulopteris und Megaphytum durch prächtige Exemplare vertreten. — Unter den Neuropterideen ist neu die Gattung Parapecopteris mit den neuen Species P. neuropteridis und provincialis. Sie hält die Mitte zwischen den Gattungen Pecopteris-Neuropterides und Neuropteris und hat Danaea-ähnliche Fructification. — Als Schizopteris cf. Gutbieriana Presl. wird in einer Textfigur ein Exemplar abgebildet, das an der Spitze eine „hahnenkammähnliche" Verlängerung trägt, die Grand'Eury für ein Fructificationsorgan hält, weshalb er auch die Pflanze als selbstständige Art betrachtet. Zeiller erblickt darin einen ganz neuen Typus.

Bei der Besprechung der Gymnospermen macht der Verf. aufmerksam auf das Missverhältniss, welches besteht zwischen dem Gattungs- und Artenreichthum unter den Samen gegenüber dem geringeren Formenreichthum der Blätter. Er zeigt, dass auf dieselbe Cordaites-Gattung und -Art sehr verschiedene Samen bezogen werden können und dass wahrscheinlich bei den Cordaiteen, wie auch bei den Calamodendreen die Differenzirung der reproductiven Organe viel grösser war, als die der vegetativen Organe, dass aber auch der Gedanke nahe liege, dass die vielfach mit besonderen Ausstreuungsvorrichtungen versehenen Samen aus der Ferne her in das Kohlenbecken herbeigeführt wurden, während die Blätter entweder gar nicht oder nur sehr deformirt hierher gelangen konnten.

Von thierischen Resten kamen im Bassin von Gard vor: Fischschuppen (*Elonichthys*), Fischeier (*Spirangium ventricosum* n. sp.), *Blattina*, *Kreischeria*, *Gampsonyx*, *Estheria Cebennensis* Gr., *Leaia Leidyi* Rupert, John et Lea, *Anthracomya*, *Cardinia*, *Unio?*, *Vermis transitus* (Annelidenspuren).

Sterzel (Chemnitz).

Henrici, Ant. Alfr. von, Weitere Studien über die Volksheilmittel verschiedener in Russland lebender Völkerschaften. [Inaug.-Diss.] 8°. 228 pp. Dorpat 1892.

Die Arbeit schliesst sich an die von Demitsch an, welche im ersten Band der historischen Studien aus dem pharmakologischen Institute zu Dorpat veröffentlicht ist.

Die Zusammenstellung ist rein theoretisch-kritisch und nach demselben Plan, wie jene angeführte, verfasst; es werden bei jedem Mittel zunächst die wichtigsten Indicationen zum Gebrauch des betreffenden Mittels beim Volke aufgezählt, auch zuweilen der Gebrauch derselben bei anderen Völkern hinzugefügt. Dann finden die dem Verf. bekannten klinischen Berichte und experimentellen Arbeiten über jedes einzelne Mittel Erwähnung und ausserdem sind bei fast jedem Artikel Notizen aus dem classischen Alterthum beigebracht.

Das Verzeichniss der citirten Schriften umfasst 35 Nummern.

Für hier in Frage kommend sind die pp. 15—44 als pflanzliche Volksheilmittel behandelnd. pp. 95—176 umfassen die animalischen, pp. 177—223 diejenigen aus dem Mineralreiche.

Verf. bringt je nach den Umständen einen weitläufigeren oder kürzeren Artikel über die einzelnen Pflanzen. Den grössten Raum — 6 1/2 pp. — nimmt Mentha silvestris L. ς. longifolia und Mentha piperita Schm. ς. Anglicana ein.

Behandelt werden nach den Ueberschriften 31 Pflanzen, nämlich:

Anthemis tinctoria L., *Chamomilla vulgaris* von *Matricaria Chamomilla* L., *Solidago virgaurea* L., *Leontodon Taraxacum* L., *Capsella bursa pastoris* Moench., *Bryonia alba* L., *Humulus Lupulus* L., *Daucus Carota* L., *Eryngium campestre* L., *E. planum* L., *Peucedanum palustre* Moench., *Betonica officinalis* (*vulgaris*) L., *Mentha Pulegium* L., *M. piperita* Schm. ς. *Anglicana*, *M. sylvestris* L. ς. *longifolia*, *Nepeta Cataria* L., *Origanum vulgare* L., *Serpyllum vulgare* ς. *Thymus Serpyllum* L., *Genista tinctoria* L., *Gentiana campestris* L., *G. Amarella* L., *G. Pneumonanthe* L., *G. cruciata* L., *G. barbata* Fröl., *Menyanthes trifoliata* L. ς. *Trifolium fibrinum*, *Tilia grandifolia* Ehrh., *T. parvifolia* Ehrh. ς. *T. Europaea* L., *Peganum Harmala* L., *P. crithmifolium* Retz., *Tribulus terrestris* L., *Agaricus albus* (*officinarum*) ς. *Boletus purgans* Pers. ς. *B. Laricis* L. ς. *Polyporus officinalis* Fries.

Die Arbeit hat für die Beurtheilung der culturhistorischen Zustände Russlands bedeutendes Interesse, insofern sie den der russischen Sprache nicht mächtigen Forschern wichtige Anhaltspunkte liefert.

Verf. gibt an, das Material aus mehr als 100 zum Theil seltenen Büchern zusammengesucht zu haben, welches den Schluss erlaubt, dass sich eine merkwürdige Uebereinstimmung zwischen den Anschauungen der antiken Völker und den Völkerschaften Russlands unseres Jahrhunderts findet und zwei Jahrtausende an der Volksmedicin in vielen Stücken nichts Wesentliches geändert haben.

E. Roth (Halle a. S.).

Heim, F., Recherches médicales sur le genre *Paris*. Etude botanique, chimique, physiologique suivi d'un essai sur les indications thérapeutiques. [Thèse.] 4°. 150 pp. Paris 1892.

Der botanische Theil der Arbeit umfasst die Seiten 7—47.

Sehen wir von der Beschreibung der einzelnen Theile ab, so finden wir einige interessante pflanzengeographische Bemerkungen.

Paris quadrifolia L. ist darnach selten in der Umgegend von Paris. Die weitere Verbreitung geht über Belgien, England wie das nördliche Europa mit Norwegen, Schweden, Island nach Bosnien, Serbien, Rumänien, Savoyen, Nord-Italien, Schweiz, Spanien, Corsica; im Bezirke der Flora orientalis gehört sie zu den selteneren Pflanzen. In Asien kennt man die Pflanze von Sibirien, dem Ural und dem Altai, sowie auch in einer Varietät, welche namentlich nach Osten hin in Kamschatka, der chinesischen Mongolei, Westchina, Japan, der Mongolei u. s. w. auftritt.

Paris polyphyllum stammt aus dem Himalaya, Nepal, Kaschmir, Sikkim, Westchina, Ostchina.

P. 141—148 befindet sich noch ein Anhang: Des Trillium et de leurs propriétés médicinales E. Roth (Halle a. S.).

Dragendorff, G., Untersuchungen der Cortex *Geoffroyae*. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat 1892. Dorpat 1893. p. 12—19.)

Aus den früher als gutes Anthelminticum gerühmten Rinden von Geoffroya- (jetzt Andira-) Arten, welche unter dem Namen der „Cabbage-tree-barks," „Worm-barks" aus Amerika importirt werden, hatten 1824 Hüttenschmid und Overduin unabhängig einen von ihnen als Alkaloid bezeichneten Körper dargestellt, den letzterer Autor „Geoffroyin", Hüttenschmid „Surinamin" nannte, da er ihn nur aus Geoffroya Surinamensis erhalten hatte.

Auf Veranlassung des Verfs. stellte Hiller-Bombien im Pharmaceutischen Institut zu Dorpat erneute Untersuchungen über die in Frage kommenden Körper an und isolirte aus echten Rinden von Andira inermis das reine „Surinamin". Die nähere Untersuchung dieses Körpers ergab, dass derselbe kein Alkaloid ist, sondern den Charakter einer Amidosäure trägt und als Methyl-Tyrosin, $C_9H_{10}(CH_3)NO_3$, anzusehen ist. Ein solcher Körper ist schon in den 60er Jahren von E. Ruge in einem amerikanischen Ratanhia-Extract aufgefunden worden und „Ratanhin" genannt worden. Gintl erkannte 1869, dass das von ihm aus dem Harze der Ferreira spectabilis gewonnene „Angelin" mit dem „Ratanhin" Ruges identisch war.

Nun gelang es Hiller-Bombien nachzuweisen, dass Geoffroyin oder Surinamin mit Ratanhin und Angelin identisch sind. Dies ist nicht so auffällig, wenn man berücksichtigt, dass Kreitmair 1874 die Entdeckung machte, das Ratanhin komme nur anormaler Weise im Ratanhia-Extract vor und darlegte, dass das Extract, aus welchem Ratanhin zuerst isolirt wurde, mit anderen Extracten, vielleicht dem von Ferreira spectabilis, verfälscht worden war. Die anatomische Untersuchung

der in der Sammlung des Dorpater Instituts befindlichen Rinden von Ferreira (Andira) spectabilis und der echten Geoffroya-Rinden ergab denn auch „trotz der augenfälligen äusseren Verschiedenheit eine so überzeugende Uebereinstimmung im feineren Bau, dass man nicht umhin kann, die Stammpflanzen dieser beiden Rinden für sehr nahe verwandt zu erklären“.

Schliesslich wird vorgeschlagen, die Benennungen Surinamin, Geoffroyin, Ratanhin und Angelin fallen zu lassen und dem Methyl-Tyrosin dafür den Namen „Andirin“ beizulegen.

Busse (Berlin).

Amann, J., 4000 Sputumuntersuchungen statistisch verwerthet. [Mittheilungen aus dem bakteriologischen Laboratorium von J. A. in Davos-Platz.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 11/12. p. 365—368.)

Verf. verwerthet die Resultate der Untersuchung von 4000 Sputa 1792 verschiedener Patienten und gelangt unter anderen zu folgenden wichtigen Resultaten: Eine stetige Vermehrung der Quantität der Tuberkelbacillen im Sputum geht nie Hand in Hand mit einer fortdauernden Besserung des Allgemeinbefindens; im Gegentheil konnte ein unleugbarer Parallelismus zwischen der Menge der Tuberkelbacillen und dem Fort- und Rückschreiten der Krankheit immer beobachtet werden. Eine definitive Heilung der Lungentuberculose ohne gänzliches und dauerndes Verschwinden der Tuberkelbacillen im Sputum ist nicht denkbar. In sämmtlichen Fällen (16), wo das Verschwinden der Bacillen constatirt werden konnte, ging Hand in Hand mit diesem Heilsymptom eine so auffallende Besserung des Gesundheitszustandes der betreffenden Patienten, dass sich dieselben als geheilt betrachteten und erklärt wurden. Ein endgiltiges Verschwinden der Bacillen im Sputum vor dem Tode, bei letal verlaufenden Fällen, wurde niemals beobachtet.

Kohl (Marburg).

Christmann, Ferd., Ueber die Wirkung des Europhens auf den Bacillus der menschlichen Tuberkulose. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XIII. 1893. No. 13. p. 417—424.)

Verf. prüfte die Wirkung des Europhens auf den Tuberkelbacillus unter Anwendung von Reinculturen dieses Mikroorganismus und Meerschweinchen als Versuchsthiere. Es ergab sich neben manchen anderen interessanten Thatsachen eine energische abtödtende Wirkung in allen den Fällen, in welchen das Europhen unter Verhältnisse gebracht ist, die seine Zersetzung, d. h. die Abspaltung von Jod, begünstigen. Dies ist aber nicht bloss bei dirctem Contact mit einer wasserhaltigen Unterlage, sondern auch dann der Fall, wenn das Europhen sich in einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre befindet, ohne die Cultur direct zu berühren. Dass in letzterem Falle thatsächlich erhebliche Mengen von Jod frei werden, hat Verf. klar nachgewiesen. Das Europhenöl verhält sich ganz anders, wie Verf. darlegt und zu erklären versucht. Jedenfalls hat man es bei

dem Europhen nicht mit einer specifischen Wirkung, wie beim Jodoform, sondern ausschliesslich mit einer Jodwirkung zu thun. Ob sich diese Differenz auch bei der therapeutischen Anwendung des Europhens äussern wird und in welchem Sinne, muss die Zukunft entscheiden.

Kohl (Marburg).

Klein, E., Die Anticholera-Vaccination. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XIII. 1893. No. 13. p. 424—430.)

Diese Abhandlung wendet sich gegen die bekannte Haffkine'sche Anticholera-Vaccination. K. weist nach, dass, selbst wenn man zu Gunsten der Haffkine'schen Anschauung annimmt, dass durch die subcutane Injection der Meerschweinchen mit virus fort ein choleragiftfester Zustand erzielbar sei, er zahlreiche Experimente angestellt habe, welche darlegen, dass mit anderen Bakterien, die mit der Cholera nichts zu thun haben, an Meerschweinchen ein choleragiftfester Zustand im Sinne Haffkine's erreicht werden kann und leichter als nach der Methode desselben. Verf. theilt zunächst seine Beobachtungen mit, die er an Meerschweinchen bei intraperitonealer Cholerainjection machte, und sodann seine Experimente mit anderen Bakterien, intraperitoneal oder subcutan injicirt. Zur Inoculation bei diesen Versuchen wurden benutzt Spirillum Finkler, Bacillus coli, Bacillus prodigiosus, Proteus vulgaris und Bacillus typhosus. Die Section der Thiere ergab in allen Fällen dasselbe Resultat, und es handelte sich nun weiter um die Frage, ob eine intraperitoneale Injection kleiner nicht letaler Dosen, die das Thier wohl krank macht, aber nicht tödtet, dasselbe gegen eine nachherige intraperitoneale Injection von letalen Dosen widerstandsfähig macht. Diese Frage konnte auf Grund der vorgenommenen Versuche mit den oben genannten Mikroben im bejahenden Sinne beantwortet werden; die Thiere, welche die erste Injection überstanden, zeigten sich gegen eine zweite intraperitoneale Injection mit einer letalen Dosis vollkommen resistent, wobei es gleichgültig war, ob die zweite Injection mit lebender Cholera-cultur oder mit der eines der anderen Mikroben stattfand. Daraus folgt, dass alle diese Mikroben in ihrer Substanz ein und dasselbe Gift enthalten. So verschieden die Natur und die Wirkung der Stoffwechsel-producte der verschiedenen bis jetzt untersuchten Mikroben sind (Ptomaïne, Albumosen, Toxine etc.), so muss man diese Producte doch streng unterscheiden von in der Substanz der Mikroben selbst enthaltenen giftigen Substanzen sowohl ihrer Natur als ihrer Wirkung nach. K. gelang es auch, durch wiederholte subcutane Injection mit lebender oder sterilisirter Cultur der obigen Species einen choleragiftfesten Zustand hervorzurufen.

Kohl (Marburg).

Linossier, Action de l'acide sulfureux sur quelques champignons inférieurs et en particularité sur les levures alcooliques. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. p. 171—176.)

Verf. sucht den Grad der Toxicität der schwefligen Säure für eine Anzahl von Organismen (verschiedene Sprosspilze, Aspergillus niger,

— keine Bakterien) näher festzustellen. Er verwandte verschieden starke Lösungen des Gases in Wasser, setzte zu 100 ccm derselben 1 ccm der die Organismen enthaltenden Flüssigkeit hinzu und prüfte nach verschiedenen Zeitintervallen, ob völlige Sterilisation stattgefunden hat. In einer Tabelle sind die minimalen unbedingt tödtlichen Dosen für jeden Organismus und für jedes Zeitintervall mitgetheilt. Dieselben erweisen sich als in ziemlich weiten Grenzen variabel. Eine Lösung, die 20 Volumprocent SO_2-Gas enthält, tödtet alle untersuchten Organismen (mit Ausnahme eines) in einer Viertelstunde; bei mehrtägiger Einwirkung hat schon eine Lösung von zwei Volumprocent denselben Effect, ebenfalls mit Ausnahme eines (aber diesmal eines anderen) Organismus. In Gewicht ausgedrückt beträgt die letztere Dosis nur $^1/_{18000}$ SO_2. Dies gilt für die resistenteren Organismen; andere, z. B. Aspergillus, werden schon duch 24stündliche Einwirkung einer Lösung von $^1/_{36000}$ SO_2 sicher getödtet.

Die Toxicität der schwefligen Säure variirt ferner für den nämlichen Organismus mit der Zusammensetzung des Substrates und anderen Bedingungen. So ist die Action bei 35° energischer als bei 20°; namentlich wird die Toxicität durch Zusatz kleiner, an sich ganz unschädlicher Mengen mineralischer Säuren bedeutend (bis auf das Zehnfache) gesteigert.

Rothert (Kazan).

Lorenz, Ein Schutzimpfungsverfahren gegen Schweinerothlauf. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 11/12. p. 357—364.)

Da das Pasteur'sche Schutzimpfungsverfahren gegen Schweinerothlauf nicht überall zu günstigen Resultaten geführt hat, vielmehr einerseits die in Folge der Impfung entstandenen Verluste an Impflingen theilweise recht beträchtliche waren, andererseits durch dieses Verfahren nicht immer ein genügender Schutz gegen die Seuche erzielt wurde, hat L. ein neues Verfahren erfunden, welches sich vom Pasteur'schen im Wesentlichen dadurch unterscheidet, dass es nicht auf der Anwendung künstlich abgeschwächter Rothlaufculturen, sondern auf derjenigen sogenannten Heilserums resp. von dem in diesem vorhandenen wirksamen Bestandtheil (Alexin) beruht. Zur Gewinnung von Heilserum genügt nicht das Blut immun gewordener Thiere. Erst wenn die Thiere nach Erlangung der Immunität von Neuem inficirt werden, zeigt sich in ihrem Blute heilkräftiges Serum, und zwar um so wirksameres, je virulenter die angewandten Culturen waren. In dem Blute so behandelter Thiere verschwindet die Heilkraft nach und nach wieder und nach wenig Wochen geht sie ganz verloren, ohne dass die Thiere dabei ihre Immunität ganz einbüssen, weshalb es auch nicht gerechtfertigt erscheint, die gegen Rothlauf erworbene Immunität auf das Vorhandensein eines Alexins im Blutserum zurückzuführen, dieselbe scheint vielmehr in der Fähigkeit der Thiere zu beruhen, solches gewissermaassen als Reaction auf eine neue Infection hin zu bilden. Die Heilkraft war nur im Blutserum nachzuweisen, alle Versuche mit anderen Gewebssäften schlugen sämmtlich fehl. Zahlreiche Versuche berechtigen zu dem Schlusse, dass die subcutane Anwendung des Heilserums bei Kaninchen nach etwa zwei Tagen eine ganz bedeutende Widerstandsfähigkeit gegen Rothlauf-Infectionen erzeugt, dass diese Widerstandsfähigkeit aber schon bald wieder abnimmt, wenn

auch ein gewisser Grad noch lange, vielleicht dauernd, zurückbleibt. Hierdurch erklären sich einerseits eine Reihe früherer Beobachtungen, andererseits werden gewisse Maassregeln der Beachtung nahe gelegt. Gestützt auf seine Ergebnisse immunisirte Verf. im Frühjahr und Sommer 1892 nahezu 100 Kaninchen zum Zwecke der Gewinnung von Heilserum, ohne auch nur eines an Impfkrankheit zu verlieren, und verimpfte Anfang Juni das gewonnene Heilserum mit bestem Erfolg auf Schweine. Auch das Blutserum in bestimmter Weise immunisirter Schweine erwies sich als heilkräftig, wenn sich auch der Anwendung des angegebenen Verfahrens in der Praxis verschiedene Schwierigkeiten entgegenstellen; in erster Linie waren es die grossen Mengen Heilserums, welche Schweinen injicirt werden müssen, zweitens aber die leichte Zersetzbarkeit des gewonnenen Heilserums. Verf. suchte desshalb die die wirksame Substanz enthaltenden Serumtheile von den übrigen zu trennen und dadurch das Volumen der zu injicirenden Flüssigkeit zu vermindern, zugleich aber auch ihr Fäulniss verhindernde Stoffe beizumischen, ohne die Wirksamkeit zu beeinträchtigen. Das gewonnene Präparat enthält ausser den aus dem Serum stammenden Theilen noch 30 $^0/_0$ Glycerin und 40 $^0/_0$ Wasser, ist fast klar, in Wasser löslich, auch bei Sommerwärme unveränderlich und ein Jahr und länger haltbar und hat nur etwa $^1/_5$ des Volumens des Rohserums.

Zum Schlusse giebt Verf. eine Berechnung der Herstellungskosten seines Heilmittels im Grossen und des Gewinnes, den die Anwendung seines Impfverfahrens abwerfen würde.

Kohl (Marburg).

Costantin, J., Remarques sur le Favus de la Poule. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1893. p. 166.)

Verfasser tritt in dieser Mittheilung der Streitfrage näher, ob der Favus-Pilz der Hühner (Epidermophyton Gallinae) identisch sei mit dem des Menschen (Achorion Schönleinii). Auf Grund von Culturversuchen mit beiden Pilzen kommt er zu der Ansicht, dass beide wohl verschieden seien. Die Sporen des Epidermophyton betrachtet Verf. als Chlamydosporen, und zwar hält er sie für analog denen der Hypocreaceen, speciell bei Hypomyces.

Lindau (Berlin).

Thaer, A., Die landwirthschaftlichen Unkräuter. Farbige Abbildung, Beschreibung und Vertilgungsmittel derselben. Zweite durchgesehene Auflage. 24 Chromolithographien nebst Text. 8⁰. 32 pp. 24 Tafeln. Berlin (Paul Parey) 1893.

Das Buch enthält die in Farbendruck ausgeführten Abbildungen der den Feldbau und die Wiesen vornehmlich beeinträchtigenden Unkräuter und soll die bewährtesten Mittel angeben, diesen Unkräutern entgegen zu treten.

Abgebildet sind:

Papaver Rhoeas L., *Sinapis arvensis* L., *Raphanus Raphanistrum* L., *Serratula arvensis* L., *Agrostemma Githago* L., *Alsine media* L., *Rumex Acetosella* L., *Vicia hirsuta* Koch = *Ervum hirsutum* L., *Tussilago Tarfara*

L., *Anthemis arvensis* L., *Chrysanthemum segetum* L., *Senecio vernalis* W. K., *Centaurea Cyanus* L., *Sonchus oleraceus* L., *Convolvulus arvensis* L., *Cuscuta Trifolii* Bab., *C. Epithymum* L., *Orobanche ramosa* L. = *Phelipaea ramosa* Mey., *Atriplex hortense* L., *Rhinanthus cristagalli* L., *major* und *minor*, *Polygonum Persicaria* L., *Euphorbia Cyparissias* L. = *Tithymalus Cyparissias* Scop., *Colchicum autumnale* L., *Agrostis spica venti* = *Apera spica venti* P. B., *Avena fatua* L., *Bromus secalinus* L., *Triticum repens* L., *Equisetum arvense* L.

Ausser den deutschen und lateinischen Namen sind die englischen und französischen Bezeichnungen angegeben.

Die Abbildungen sind auch in der Farbe naturgetreu, was sich leider von den meisten derartigen Büchern nicht behaupten lässt.

Die Beschreibungen sind demgemäss kurz ausgefallen und geben Raum für die Angabe von Präventivmassregeln wie Ausrottungs-Vorschlägen.

Vielfach wird hingewiesen auf Nobbe, Handbuch der Samenkunde, wie Wittmack, Gras und Kleesamen.

Das Buch verdient namentlich in bäuerischen Kreisen weite Verbreitung, wo nicht viel gelesen wird und knappe Vorschriften am Platze sind.

E. Roth (Halle a. S.).

Mell, P. H., Report on the climatology of the Boston plant. (U. S. Department of Agriculture. Weather Bureau. Bulletin No. 8.) 8°. 68 pp. 1 Tafel. Washington 1893.

Verf. meint, von den zahlreichen Arten von Gossypium kommen nur 6 oder 8 für den Handel in Frage und von diesen seien als die bedeutendsten zu bezeichen: Gossypium baluna oder die egyptische Baumwolle, G. Barbadense, auch G. nigrum genannt, und G. herbaceum oder album, alle drei mit zahlreichen Varietäten.

Als Hauptculturstätten der Baumwolle macht Mell folgende namhaft: Westindien mit einer Mitteltemperatur von 79,5°, dem Maximum von 87°, dem Minimum von 75° und einer Regenmenge von 57,74".

Britisch-Indien: die jährliche Temperatur für die in Frage kommende Zeit von Juni bis Februar in Bombay ist 90°; die Mitteltemperatur zu Calcutta steigt von 66° im Januar bis zu 85,7° im Mai. Der Winterdurchschnitt beträgt 67,3°, für den Frühling 83,7°, für den Sommer erreicht er 82,5°, um im Herbst auf 78,5° zu fallen. Die Regenmenge für Calcutta wird auf 64,0" angegeben.

Mexico weist in Vera-Cruz eine Durchschnittswärme von 77° auf, während das Thermometer jährlich nur um 12,4° schwankt.

Australien weist im Baumwolldistrict Grade von 60—100 auf; in Sydney beträgt der Durchschnitt 62,4°, Victoria kommt nur auf 56,8°, hervorgerufen durch den niedrigsten Stand von 27° und den höchsten von 111°. Der Regenfall in Melbourne erreicht 25,66". — Die Baumwollfaser gilt nicht für besonders, besitzt auch weder die feine Structur noch die Länge des in den Vereinigten Staaten gewonnenen Productes.

Brasilien baut Baumwolle hauptsächlich im District von Pernambuco, die Temperatur steigt von 24° bis zu 104°. Nach Dockery ist die

Mitteltemperatur in der Gegend zwischen Rio de Janeiro und dem Amazonenstrom 78,8⁰; im Amazonengebiet 80,6⁰. In keinem Gebiete von Brasilien dürfte der Durchschnitt sich höher als 96⁰ stellen. Der Regenfall hebt sich je nach der Gegend von 38" auf 140,80".

Argentinien kommt in der Durchschnittstemperatur derjenigen der Vereinigten Staaten ziemlich gleich. So schwankt die Scala in Buenos Ayres von 48⁰ bis zu 100⁰ in der Baumwollenzeit, was einem Durchschnitt von 76⁰ entspricht. Die Regenmenge beträgt zu Buenos Ayres nach mehrjährigem Durchschnitt 32,06".

Egypten verfügt über sehr geringe Regenmenge. In Unteregypten wechselt die Temperatur von 80—90⁰ im Sommer und 50—60⁰ im Winter; in Oberegypten stellen sich die Grade um durchschnittlich 10⁰ höher. Die Baumwollencultur beschränkt sich fast gänzlich auf Unteregypten; Oberegypten ist zu trocken.

Den Vereinigten Staaten sind die Seiten von p. 25 an gewidmet; hier finden sich Tabellen über alle möglichen Gegenden und Monate welche der Interessent an Ort und Stelle nachsehen muss. Die Mitteltemperatur in den Baumwolldistricten beträgt durchschnittlich in den siebziger Graden.

E. Roth (Halle a. S.).

Halpern, Carl, Die Bestandtheile des Samens der Ackermelde, *Chenopodium album* L., und ihr Vorkommen im Brodmehle und in den Kleien. 8⁰. 25 pp. Halle a. S. 1893.

Während das Mutterkorn wie die Steinbrandsporen (Tilletia Caricis Tul. u. T. laevis Kühn) von den Beimengungen des Getreides und unter der Kleie giftig wirken, geben andere wohl nur einen bitteren Geschmack; dies gilt von den Samen des Melampyrum arvense L., des Rhinanthus hirsutus All. und wird von denen des Chenopodium album angegeben.

In der Litteratur finden sich über den Nährwerth der zur Gattung Chenopodium gehörenden Pflanzen widerstreitende Angaben. Nach Nobbe soll z. B. Ch. rubrum den Schafen nachtheilig sein, Ch. hybridum L. auf Schweine tödtlich wirken. Engelhard gibt an, dass Ch. anthelminticum, eine amerikanische Art, von Pferden, Rindvieh wie Schweinen nur im Nothfall gefressen werde und darmstringirend wirke. Leunis führt an, dass Ch. album als Gemüsepflanze in Ostindien angebaut und auch in einigen Theilen Deutschlands gegessen werde. Ch. Quinoa L. in Chile und Peru soll eine schmackhafte Nahrung geben.

Bei der näheren Untersuchung ergab sich, dass eine Beimengung von Chenopodium bei Weizen und Roggenmehl bereits bei sehr geringem Zusatz nachweisbar ist. Während nämlich die Stärkekörner des Weizens und Roggens in der Grösse sehr verschieden sind, d. h. von sehr kleinen bis zu 0,060 mm grossen vorkommen und ihre Form theils sphärisch theils ellipsoidisch ist, besteht die kleinkörnige Stärkefüllmasse der Chenopodium-Zellen aus gleichmässig kleinen, im Mittel 0,0015 mm messenden, vorwiegend runden, selten etwas eckig gedrückten Stärke-

körnern, so dass selbst 2% Beimengungen erkennbar sind. Eine grössere Beimischung kann mit freiem Auge durch die Gelb- bis Braunfärbung nachgewiesen werden, welche die Testatheile hervorrufen, charakterisirt ausserdem durch geriffelte Kämme, welche auch schon bei feinsten Bruchtheilen des ursprünglichen Materiales zu erkennen sind.

Von der Rade (Agrostemma Githago L.) vermag man Chenopodium in Mehlmischungen zu unterscheiden, indem nach Wittmack hier die Stärke meist langgezogene, spindelförmige oder auch rundliche Formen aufweist, die deutlich die Zusammensetzung aus kleinen Körnchen erkennen lassen. Die Testa der Rade besitzen ferner mächtige Höcker mit vertieften unregelmässigen Centren.

Wickenstärkekörner sind fast gleich denen anderer Hülsenfrüchte und mit Chenopodium nicht zu verwechseln.

Der bittere Geschmack im Chenopodium album ist auf ein ätherisches Oel in der Pflanze zurückzuführen; physiologische Versuche ergaben, dass dadurch der Zusatz von Chenopodium-Samen als bedenklich und unräthlich ausgeschlossen werden muss.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Neszényi, Carl, Beiträge zur Keimungsgeschichte von *Cichorium Intybus.* (Inaugural-Dissertation von Leipzig.) Gr. 8°. 55 pp. 2 Taf. Prag 1893.

Die Arbeit wurde 1887 und 1888 in Leipzig begonnen und in Prag beendet.

In der einsamigen Achäne von Cichorium Intybus L. liegt eng umschlossen von Samenhäutchen und der Fruchtschale der kleine weisslich-graue, eiförmige Samen, welcher sich aus den beiden, im Längsschnitte halbelliptischen, mit der ebenen Fläche aneinanderliegenden Kotyledonen und der von ihnen eingeschlossenen Keimanlage zusammensetzt, welch' letztere wieder durch die beiden Vegetationskegel, Plumula und Radicula abgeschlossen erscheint.

In den Keimlappen findet man die Reservestoffe des Samens magazinirt, und zwar fettes Oel als N freies, Eiweiss als N haltiges Material, dieses ist in Form von Proteinkörpern im parenchymatischen Gewebe von Oel umgeben.

Wird der Samen zum Keimen ausgelegt, so beginnen chemische Umsetzungen im Innern.

Die Proteinkörper werden gelöst, bilden mit dem Oele eine Emulsion, das fette Oel wird in Stärke und Glycose umgesetzt, wodurch die zum Aufbaue der Zelle nöthigen Baustoffe, nämlich Zucker für die Zellmembran und Eiweiss für die protoplasmatischen Theile vorhanden sind. Zunächst beginnt das meristematische Gewebe der radicula seine Thätigkeit, indem durch fortgesetzte Zellstreckung und Zelltheilung die Sprengung der Fruchtschale am unteren Ende bewirkt wird, und das Würzelchen hervorbricht.

Das rasche Wachsthum in diesem neuen Organ bedingt einen bedeutender Consum von Nährmaterial, welches jetzt in reichlichen Maasse von den Reservestoffbehältern nach dem Orte des Verbrauches geleitet wird. Demgemäss findet man jetzt das differencirte Parenchym des neugebildeten Keimtheiles mit Oel und Glycose angefüllt, Stärke in der Epidermis und

der Wurzelhaube, Eiweiss im centralen Strangkörper und im Theilungsgewebe der Wurzelspitze.

Bei fortgesetzten Wachsthum der Würzelchen wird nun auch der Stengeltheil, das hypokotyle Glied entwickelt, welches in seinem Bestreben, nach aufwärts zu wachsen, die Kotyledonen stets näher an die Erdoberfläche drängt, bis endlich die schützende Erdschicht durchbrochen ist.

Dieser Moment bildet die Scheidung zwischen den beiden Keimungsperioden.

Bald hat nun das hypokotyle Glied seine Ausbildung erfahren, seine Zellen der Streckung entrückt, welche jetzt mehr in den Kotylen und in der Wurzel Platz greift.

Die Glycose verschwindet aus dem hyperkotylen Gliede bei dessen vollständiger Differenzirung und erscheint nur auf das Rindenparenchym der Wurzel beschränkt. Als Verbindungsleiter findet man aber Stärke in der Epidermis der Stengeltheile und der Nervenstränge, während sie aus der Stärkescheide der Wurzel verschwindet.

Die Wurzelhaube und das Theilungsgewebe weisen stets bei Lichtpflanzen Stärke auf.

Die Vertheilung des Eiweisses ist jetzt sowie späterhin der früher bezeichneten Lagerung analog.

Das fortgesetzte Wachsthum der Keimpflanze erfordert natürlich einen entsprechenden Zufluss von Zellhaut und Protoplasma aufbauender, sowie zur Athmung dienender Substanz, welche bisher nur aus dem Reservestoffvorrathe geliefert wurde. Dieser, der Grösse des Samens entsprechend kleine Vorrath ist aber bald aufgebraucht. Exemplare des ersten Stadiums der zweiten Periode zeigen auch demgemäss nur noch Spuren von fettem Oel und Reserveeiweiss; auch sind die Umsatzproducte in ihrer Menge bedeutend reducirt, Stärke blos noch in der Stärkescheide des Stengels (oberster Theil) und den Keimblattnerven (unterster Theil), sonst nur noch in den mittlerweile entwickelten Spaltöffnungen und in der Wurzelhaube. Eiweiss in den bekannten Gewebetheilen.

Nur auf die Reservetheile angewiesen, müsste die Pflanze bei weiterem Wachsthum bald zu Grunde gehen; inzwischen ist aber in den oberirdischen Organen in Folge des Lichteinflusses der Chlorophyllapparat ausgebildet worden, welcher in der jetzt grünen Pflanze den Assimilationsprocess einleitet, mit dessen Hülfe die Pflanze organische Substanz, nämlich Stärke producirt.

Man findet daher noch vor vollständiger Erschöpfung der Reservestoffvorräthe das Parenchym der Kotyledonen und des obersten Theiles des hyperkotylen Gliedes mit neu assimilirter Stärke erfüllt. Für die Versorgung der zum Zellenaufbau auch nöthigen anorganischen Stoffe sorgt die nun ausgebildete mit Nebenwurzeln ausgestattete Wurzel, so dass die Pflanze aus eigener Kraft für ihre weitere Ernährung sorgen kann.

Unter fortgesetzter Zufuhr von Nährstoffen ist so endlich das Keimpflänzchen vollständig entwickelt, es entfaltet seine Kotylen, bis auch die bisher meristematisch gebliebene Plumula durch Stärke-Zufuhr zu wachsen und die ersten Blätter zu differenziren beginnt. Mit diesem Moment ist die Keimung beendet.

Wird dagegen der Pflanze auch in der zweiten Periode der Keimung das Licht entzogen, so treten weitere, wie an den meisten Pflanzen, abnorme Veränderungen auf.

Auf dem, um das Mehrfache der normalen Länge überverlängerten hypocotylen Gliede gelangen die ebenfalls stark gestreckten Kotylen niemals zur Entfaltung.

Gegenüber der Stoffvertheilung in der Lichtpflanze findet man in dem etiolirten hypokotylen Gliede reichlich Glycose, welche in Folge des Bedarfs für den Aufbau der Zellmembran nach diesem Orte dirigirt wird.

Gleichzeitig tritt Stärke — aus dem fetten Oele gebildet — in den Spaltöffnungen, den Stärkescheiden, der Kotyledonarnerven, des hypokotylen Gliedes, und Anfangs auch der Wurzel, sowie in deren Theilungsgewebe und Haube auf.

Fortgesetztes Wachsthum und die Athmung der Pflanze verbraucht aber in nicht allzu langer Zeit die gespeicherte Glycose und Stärke, sowie die letzten Reste des Reserveeiweisses und Oeles.

So sieht man die Glycose im hyperkotylen Gliede zunächst auf die gegen die Mitte gelegenen Zellreihen sich beschränken, die Stärke der Peridermis sich gegen die Insertionstelle des hypokotylen Gliedes aus den Cotylen sich zurückziehen, ferner die geringen Eiweissmengen bloss noch die Nerven, den centralen Strangkörper, Plumula und Theilungsgewebe erfüllen.

Von diesen minimalen Resten zehrt die Pflanze noch einige Tage, bis sie verathmet abstirbt.

E. Roth (Halle a. S.).

Rendle, A. B., Production of tubers within the Potato. (The Journal of Botany. Vol. XXXI. 1893. p. 193—195. Mit 1 Tafel.)

Während es schon früher beobachtet war, dass im Keller aufbewahrte Kartoffeln, deren Triebe stets abgeschnitten waren, in ihrem Innern eine Anzahl von Knollen bildeten, die schliesslich die Rinde durchbrachen, fehlte es bisher an einer genaueren Untersuchung der Entstehung dieser Knollen.

Verf. fand nun, dass dieselben stets der vom Knollengewebe umschlossenen Basis der entfernten Lufttriebe als Adventivbildungen aufsassen und dass auch stets ein Zusammenhang zwischen den Gefässbündeln dieser Lufttriebe und denen der Knollen besteht. Die Knollenbildung beruht offenbar darauf, dass das durch Auflösung der Reservestoffe entstehende plastische Material nach Entfernung der Lufttriebe keine anderweitige Verwendung finden kann.

Den Umstand, dass die Adventivknollen sich innerhalb des Knollengewebes entwickeln und nicht sogleich frei an die Luft hervorbrechen, erklärt Verf. in der Weise, dass die gewöhnlich im Boden wachsenden Triebe im Inneren der Knollen mehr die gewöhnlichen Bedingungen (Contactreize, Feuchtigkeit etc.) finden, als in der Luft.

Zimmermann (Tübingen).

Steglich, Ueber Verbesserung und Veredelung landwirthschaftlicher Culturgewächse durch Züchtung. (Separat-Abdruck aus den Mittheilungen der ökonomischen Gesellschaft im Königreich Sachsen 1892—1893. 8⁰. 21 pp.) Preis 0,40 Mk.

Bei der hohen Entwicklung der landwirthschaftlichen Pflanzencultur ist es auffallend, dass die eigentliche Pflanzenzucht noch so wenig allgemein gehandhabt wird. Sie wird allerdings im engsten Sinne nur als Specialität zu betreiben sein; aber jeder Landwirth hat daran ein Interesse, seine Naturrasse zu verbessern und zu veredeln. Der Verf. obiger Arbeit sucht von diesem Gedanken ausgehend die Nothwendigkeit züchterischer Maassnahmen und ihre Ausführung darzulegen.

Verf. erörtert zuerst die vegetative und geschlechtliche Vermehrung der Pflanze und die Vererbungserscheinungen nach Kreuzung und durch Wachsthumsfactoren hervorgerufenen Veränderungen, sowie die spontanen Variationen und Rückschlagserscheinungen, wobei er mit Recht anerkennt, dass die Ursachen wenigstens z. Th. in inneren uns noch unersichtlichen Gründen beruhen.

Die pflanzenzüchterische Thätigkeit gliedert Verf. in vier Phasen: 1) Entdeckung und Aufsuchung neuer Culturpflanzen in ursprünglicher Form oder als Bildungsabweichungen, 2) Acclimatisation oder Anpassung neuer Culturpflanzen an örtliche Verhältnisse, 3) Verbesserung und Veredelung der vorhandenen Culturpflanzen und Erhaltung ihrer Eigenschaften, 4) Veränderung der Pflanzenformen zu künstlicher Steigerung ihrer Nutzbarkeit.

Der Verf. behandelt in der vorliegenden lehrreichen Schrift die dritte der genannten Aufgaben als eine solche, welche von practischen Landwirthen mit Erfolg gelöst werden kann.

Er bespricht zunächst die Correlationserscheinungen, aus denen sich ergiebt, „dass die unbegrenzte Ausbildung der Nutzeigenschaften nicht möglich ist und dass die Natur einer einseitigen, zu weit getriebenen Abänderung der Pflanzen unüberwindliche Hindernisse in den Weg legt“. Es ist also stets die Grenze des Zuchtziels im Auge zu behalten.

Der Pflanzenzüchter hat ferner, um die guten Eigenschaften seiner Arten zu erhalten und zu befestigen, den Rückgang derselben zu verhindern und die Producte der Rückschläge und unerwünschte Neubildungen fern zu halten.

Die vier Hilfsmittel, die hierzu dem Landwirth zu Gebote stehen, sind der vergleichende Anbauversuch, die Zuchtwahl, der Eliteanbau und die Reincultur.

Im Weiteren wird dies nun für den Getreidebau, die Rüben- und Kartoffelzucht ausgeführt. In Bezug auf die letztere sei noch Folgendes bemerkt: Bekanntlich variirt die Kartoffel ebenso leicht wie sie die Abänderungen schwierig festhält. Eine Veredelung lässt sich daher durch Auswahl der Knollen nicht erreichen. Die Erfolge, welche unter Zuhilfenahme der geschlechtlichen Fortpflanzung erzielt werden, sind nicht besser, die neuen Sorten arten sehr schnell aus. Der Verf. sucht dies durch die Weismann'sche Theorie vom Keimplasma als Eolge anhaltend ungeschlechtlicher Vermehrung (Schwächung der Vererbungskraft) zu erklären.

Hiervon ausgehend schlägt der Verf. vor, anstatt die Zahl der neuen Kartoffelsorten zu vermehren, lieber der Pflanze eine grössere Constanz in der Vererbung anzuzüchten; er giebt dafür auch ein Verfahren an.

Er schlägt vor, man soll die Früchte der zur Regeneration bestimmten Kartoffelsorte möglichst rein sammeln und die Zuchtpflanzen durch geeignete Maassregeln vor Kreuzbefruchtung schützen. Ist es gelungen, Früchte zu ernten, was nicht immer der Fall ist, so sind die Samen sehr vorsichtig zu behandeln, im Frühjahr in flachen Schalen auszusäen und die jungen Pflanzen wieder sehr sorgsam zu behandeln. Von den zu erntenden Knollen wählt man diejenigen, welche der Mutterpflanze möglichst entsprechen, zur Zucht im nächsten Jahre aus; die dann erhaltenen Samen und Früchte werden wie vorher behandelt u. s. w. Auf diese Weise hofft Verf. eine beständige Verbesserung zu erreichen. Ein diesbezüglicher Versuch soll in der landwirthschaftlichen Versuchsstation zu Dresden mit der sächsischen Zwiebelkartoffel ausgeführt werden.

Dennert (Godesberg).

Stebler, F. G. und **Schröter, C.,** Beiträge zur Kenntniss der Matten und Weiden der Schweiz. X. Versuch einer Uebersicht über die Wiesentypen der Schweiz. (Sep.-Abdr. aus Landw. Jahrbuch der Schweiz. 1892. 118 pp. Mit 30 Holzschnitten und 1 Lichtdrucktafel.)

Vorliegende Arbeit ist als wichtiger Beitrag nicht blos zur landwirthschaftlichen, sondern namentlich auch zur geographischen Pflanzenkunde zu bezeichnen. Mit grosser Gründlichkeit, Sachkenntniss und Uebersichtlichkeit sind in demselben sämmtliche Wiesentypen der Schweiz zusammengestellt und charakterisirt, überall wurde der Versuch gemacht, die Unterschiede derselben auf ihre Ursachen zurückzuführen und auf diese Weise ist ein Bild der so complicirten Wiesenverhältnisse der Schweiz gewonnen worden, welches uns weit besser als alle Florenwerke eine Einsicht in ihre Vegetation verleiht.

Ueber die Grenzen des Begriffs „Wiese“ gehen bekanntlich die Ansichten weit auseinander. Verff. bezeichnen als Wiese „eine Pflanzengesellschaft, welche aus zahlreichen Individuen vorwiegend ausdauernder und krautartiger Land- oder auftauchender Sumpf- und Wasserpflanzen inclusive Moose und Flechten sich zusammensetzt und den Boden mit einer mehr oder weniger geschlossenen Narbe überzieht; Holzpflanzen, ein- und zweijährige Kräuter können als Nebenbestandtheile auftreten; unterseeische Wiesen sind ausgeschlossen“.

Es wird demnach von den Verff. der Begriff Wiese weiter gefasst als gewöhnlich, indem sie unter demselben vereinigen: die langrasigen grasreichen „Wiesen“, die kurzrasigen kräuterreichen „Matten“, die Moos- und Flechtenrasen, die auf sumpfigem Boden stehenden Moore und die im Wasser stehenden „Röhrichte“. Für eine solche Vereinigung sprechen die mannigfachen Uebergänge und die Schwierigkeit, die einzelnen Formationen zu definiren.

Die Zusammensetzung der Wiese ist in hohem Grade von localen Bedingungen abhängig. Verff. bezeichnen „solche locale Unterabtheilungen, die durch eine oder mehrere herrschende oder für die Standortsbedingungen besonders charakteristische Pflanzenarten bezeichnet werden, mit Lorenz als ‚Typen‘“.

Jede Wiese kann gleichsam als ein mit bestimmten Eigenschaften versehenes Ganzes aufgefasst und als solches charakterisirt werden. Die Merkmale werden den den Rasen zusammensetzenden Pflanzenindividuen entnommen und sind entweder systematisch-statistische (Bestimmung des procentischen Antheils, den jede Art am Rasen hat), oder geographische (Zusammenfassung der Arten gleicher horizontaler oder verticaler geographischer Verbreitung) oder topographisch-biologische (d. h. nach Standortsansprüchen; bodenlose und bodenbestimmende Arten).

Jeder Wiesentypus wird durch Combination des Namens der für denselben charakteristischsten Art mit einem allgemeinen Ausdruck bezeichnet, z. B.: Burstwiese, Blaugrashalde, Horstseggenrasen etc.

Die Factoren, auf welchen die Unterschiede in den Wiesentypen beruhen, sind, in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit, namentlich folgende: Düngung (wichtigster, aber künstlicher Factor, bedingt die Eintheilung der Wiesen in Magerrasen und Fettrasen), Feuchtigkeitszustand des Bodens, geologische Unterlage (kommt nur für trockene Magerrasen in Betracht), Höhenlage, Beweiden.

Auf den eben kurz skizzirten allgemeinen Abschnitt folgt die systematische Beschreibung der einzelnen Wiesentypen mit Abbildungen einiger der charakteristischsten Arten und zahlreichen Tabellen.

Am Schluss befindet sich eine tabellarische „Uebersicht über die Wiesentypen der Schweiz und ihre Höhenverbreitung". Unterschieden werden im Ganzen 21 Haupttypen, von welchen jeder einzelne meistens in mehrere Nebentypen (bis 10) zerfällt.

Aus der Zusammenfassung der Resultate und der Uebersicht sei Folgendes entnommen:

In der Weinbauregion herrscht die üppige Fromentalwiese vor mit ihren Nebentypen; charakteristischste Art derselben ist Arrhenatherum elatius. Häufige Bestandtheile sind u. a. Avena pubescens, Dactylis glomerata und andere Gräser, Klee, Löwenzahn, Ranunculus acris, Doldenpflanzen.

An trockenen Hängen herrscht der harte Rasen der Burstwiese (Bromus erectus, Carex montana und verna, Festuca ovina, Brachypodium pinnatum, Onobrychis sativa, Lotus corniculatus etc. bezeichnen die verschiedenen Nebentypen derselben).

In der Bergregion und der Tannenregion herrscht die hauptsächlich durch Agrostis vulgaris charakterisirte Straussgraswiese vor.

In der Tannen- und der alpinen Region zeigt sich die Rosneyenwiese (Hauptart: Poa alpina).

Drei Wiesenformen bilden endlich die oberste zusammenhängende Narbe: Polsterseggenwiese (Carex firma), Krummseggenwiese (Carex curvula), Schneethälchenwiese (Meum Mutellina, Plantago alpina, Salix herbacea etc.). Dann löst sich nach oben die Wiese in einzelne plänklerartig vordringende Individuen auf, welche, Eis und Schnee trotzend, in Gemeinschaft mit einem Flechten- und Moorschorf die höchsten Zinnen der Alpen erklimmen.

Schimper (Bonn).

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der Mächtigkeit des Bodens auf dessen Feuchtigkeits-

Verhältnisse. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XII. Heft 1 und 2. p. 1—14.)

Die Untersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen:

1. Der absolute Wassergehalt des Bodens nimmt mit der Mächtigkeit der Schicht stetig zu.
2. Der volumprocentige Wassergehalt ist um so höher, je grösser die Bodentiefe, bis zu einer gewissen Grenze, 20 cm, über welche hinaus derselbe bei dem weiteren Anwachsen der Schicht keine Aenderung erleidet.
3. Die Schwankungen in der Feuchtigkeit sind um so grösser, je geringer die Bodenschicht ist und umgekehrt.
4. Die Sickerwassermengen nehmen bei gleicher Niederschlagshöhe mit der Mächtigkeit der Bodenschicht bis zu einer gewissen Tiefe (15 cm) ab, darüber hinaus wachsen sie aber stetig mit der Bodentiefe.
5. Die Verdunstungsmengen wachsen mit der Mächtigkeit der Bodenschicht bis zu einer gewissen Grenze (15 cm), dann nehmen sie mit steigender Bodentiefe ab.

Das Verständniss obiger Sätze ergibt sich aus dem Verhalten des Bodens zu den atmosphärischen Niederschlägen einerseits und den Wirkungen der Verdunstung andererseits. Die Abnahme der Sickerwassermengen mit Zunahme der Erdschicht versteht sich aus der Zunahme der Wassercapacität; wenn die Sickerwassermengen nur bis etwa 15 cm Erdtiefe abnehmen, so erklärt sich dies daraus, dass mit Zunahme der Erdtiefe die Verdunstung abnimmt, dies hat grösseren Wassergehalt und dadurch grössere Sickerwassermengen der tieferen Erdschicht zur Folge. Die Gesammtmenge des verdunsteten und abgesickerten Wassers zeigt im Vergleich mit der Niederschlagsmenge einen mit der Bodentiefe zunehmenden Wasserüberschuss und dieser ist es, welcher den Ausgleich in den relativen Wassermengen bei Tiefen von mehr als 15 cm Erde herbeiführt. Der Ueberschuss ist bedingt durch die Verlangsamung der Abwärtsbewegung des Wassers in die tieferen Erdschichten und durch die Verminderung der Verdunstung. Im Allgemeinen wird bei flachen Bodenkrumen das Niederschlagswasser zum grössten Theil unterirdisch abgeführt und in Trockenperioden in grossen Mengen abgedunstet werden, während es in mächtigeren Bodenschichten gegen Verdunstung geschützt und zu langsamerer Absickerung gezwungen ist. — Die Grenze, von welcher ab mit Zunahme der Mächtigkeit der Erdschicht die Differenzen im procentischen Wassergehalte verschwinden, liegt bei den verschiedenen Bodenarten verschieden. In den Versuchen mit humosem Kalksand lag sie bei 15—20 cm, bei den meisten Bodenarten scheint sie sich bei 30 cm zu befinden, wobei Kapillarität und Permeabilität des Bodens vornehmlich in Betracht kommen.

Kraus (Weihenstephan).

Wollny, E., Untersuchungen über die Permeabilität des Bodens für Luft. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVI. Heft 3 und 4. p. 194—222.)

Diese zur Aufklärung bestehender Widersprüche unternommenen Untersuchungen ergaben folgendes:

1. Mit steigender Temperatur nimmt die Permeabilität des Bodens zu.

2. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist ohne Einfluss auf die Permeabilität.

3. Proportionalität zwischen geförderter Luftmenge und Druck wird beobachtet bei feinkörnigem Material (unter 0,5 mm); bei grobkörnigem Material (über 5 mm) nur bei Anwendung hoher Schichten; innerhalb niedriger Druckgrenzen.

4. Unter sonst gleichen Verhältnissen wird die Permeabilität von dem Korndurchmesser in einem ausserordentlichen Grade beherrscht und zwar in der Weise, dass sie mit der Grösse der Bodenelemente zu- und abnimmt. Bei solchen Bodenarten, welche aus im Korn wesentlich von einander abweichenden Bodenelementen bestehen, ist sie hauptsächlich von dem feinkörnigsten Material abhängig. Die grosse Permeabilität des Sandes wird bereits durch verhältnissmässig geringe Mengen von Lehm ausserordentlich reducirt. Auf der anderen Seite wird aber die Permeabilität des Lehmes bei Zumischung selbst bedeutender Sandmengen nicht alterirt, ohne dass dies den Werth dieser Melioration herabzusetzen vermag, indem sich der mit Sand gemischte Lehm leichter in die für Luft leicht zugängliche Krümelstructur überführen lässt.

5. Sind Böden verschiedener physikalischer Beschaffenheit übereinander gelagert, so ist für die Permeabilität fast ausschliesslich jene Schicht massgebend, welche die feinsten Bodenelemente enthält, auch wenn sie nur eine geringe Höhe hat.

6. Die Permeabilität eines für Luft schwer zugänglichen Bodens wird durch Ueberführung desselben in den krümeligen Zustand ganz ausserordentlich gefördert, durch Zusammenpressen (Walzen) nimmt sie in dem krümeligen Boden stark ab.

7. Mit dem Feuchtigkeitsgehalte des Bodens nimmt im Allgemeinen die Permeabilität ab und um so mehr, je mehr Wasser der Boden zu fassen vermag. Alle an Colloidsubstanzen reichen Böden werden im natürlichen Zustande schon bei einem Wassergehalte für Luft inpermeabel, der mehr oder weniger tief unter dem Sättigungspunkt gelegen ist.

8. Bei Zufuhr des atmosphärischen Wassers (von oben her) vermindert sich die Permeabilität im Verhältniss zur Menge des eindringenden Wassers, um so mehr, je feinkörniger der Boden, bei thon- und humusreichen Böden bis zur vollständigen Undurchlässigkeit sich steigernd. Im krümeligen Zustande ist diese Einbusse an Permeabilität geringer als bei pulverförmiger Beschaffenheit unter sonst gleichen Umständen.

Kraus (Weihenstephan).

Petit, A., Untersuchungen über den Einfluss des Frostes auf die Temperaturverhältnisse der Böden von verschiedener physikalischer Beschaffenheit. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVI. Heft 3 und 4. p. 285—310.)

1. Der Vorgang beim Gefrieren des Bodenwassers.

Die Temperatur des Bodens sinkt unter dem Einfluss niederer Temperaturen (unter 0°) nicht gleichmässig, um sich schliesslich mit der äusseren Temperatur auszugleichen, sondern sie geht anfangs bis auf einige Grade unter Null herab, steigt dann plötzlich innerhalb einiger

Minuten auf den Nullpunkt und erhält sich auf diesem während mehr oder weniger langer Zeit. Hieraus ergiebt sich, dass beim Gefrieren des Bodenwassers Unterkühlung eintritt, wie auch nach den kapillaren Spannungszuständen des Bodenwassers nicht anders zu vermuthen war. Die Unterkühlungstemperatur liegt um so niedriger, je niedriger der Wassergehalt des Bodens ist, sie hängt ferner ab von der Beschaffenheit der Erdart, d. h. von der Höhe der durch die Erdtheilchen ausgeübten Anziehungskräfte, liegt daher um so tiefer, je grösser die Energie, mit welcher das Wasser seitens des Bodens festgehalten wird und umgekehrt.

2. Das Eindringen des Frostes in den Boden.

a. Der Frost dringt am schnellsten in den Quarzsand ein, dann folgt der Thon, am langsamsten kühlt sich der Humus ab.

b. Die Temperatur des Bodens sinkt nach dem Erstarren des Wassers bei fortdauerndem Frost um so schneller und tiefer, je geringer der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens ist. Dieser Gang der Temperatur macht sich aber nur einige Zeit nach dem Eintritt des Frostes bemerkbar, späterhin gleichen sich die Unterschiede in den Temperaturen mehr oder weniger aus, oder sie treten wohl in entgegengesetzter Richtung in die Erscheinung, indem die Bodentemperatur bei weiterem Fallen der Lufttemperatur in dem nassen oder feuchten Boden von einer gewissen Grenze ab in stärkerem Maasse sinkt als im trockenen.

c. Bei Bedeckung des Bodens mit Pflanzen oder Dünger (oder Schnee) dringt der Frost langsamer und weniger tief ein als im kahlen Boden unter sonst gleichen Verhältnissen.

3. Das Aufthauen des gefrorenen Bodens.

a. Das Aufthauen geschieht am schnellsten im Quarzsand, am langsamsten im Humus, der Thon steht in der Mitte.

b. Das Aufthauen tritt um so rascher ein, je wasserärmer der Boden.

c. Im bedeckten Lande verschwindet der Frost später als im kahlen.

Kraus (Weihenstephan),

Brackebusch, Ludw., Ueber die Bodenverhältnisse des nordwestlichen Theiles der Argentinischen Republik mit Bezugnahme auf die Vegetation. (Petermann's Mittheilungen. Bd. XXXIX. 1893. Heft VII. p. 153—166. Mit 2 Karten.)

Verf. hatte ursprünglich die Absicht, über die Argentinische Republik ein Werk herauszugeben, das vorzüglich die Orographie, Hydrographie, Geologie, Mineralogie, Bodenbeschaffenheit, wie deren Einfluss auf die Vegetationsverhältnisse behandeln sollte. Die Wirren machen den Staatszuschuss unmöglich, so dass Verf. nun in einzelnen Zeitschriften besondere Abschnitte veröffentlicht.

Das Gebiet zerfällt in das abflusslose Cordillerengebiet der Puna- und Atacama-Hochebene, das Stromgebiet des Paranà, ein abflussloses Centralbecken, wie das Stromgebiet des Rio Colorado.

Verf. berührt dann kurz die vorhandenen Vulkane, welche meist auf den Karten fehlen, die Hochlandsdünen, welche aus oft Hunderten von Metern mächtigen Flugsandablagerungen bestehen und nicht unrichtig

als Sandgletscher bezeichnet werden, die sterilen Hochgebirgsgegenden, deren unscheinbare Pflänzchen noch des Studiums harren, die halbsterilen Höhen von Mendoza und San Juan mit je 160 und 65 mm jährlichen Regenfall, um zu den Inlandsdünen überzugehen.

Diese erstrecken sich am Fusse der Cordilleren auf weite Strecken hin und sind im Allgemeinen den Sandwüsten anderer Erdtheile gleichwerthig.

Nach dem Regen spriessen hauptsächlich auf, wenigstens soweit unsere Kenntniss bis jetzt reicht:

Cenchrus myosuroides, *Diachyrium arundinaceum*, *Bouteloua*-Species, *Cortesia cuneata*, *Mimosa ephedroides*, *Cassia crassiramea*, *Ephedra*-Arten, *Bulnesia Retamo*.

Die Salzwüsten lassen sich eintheilen in 1. reine Salzlager ohne jeden Pflanzenwuchs, 2. absolut vegetationsfreie Strecken, aus denen zur Trockenzeit Salz aus thoniger Unterlage ausblüht und sich mehlartig auflagert, 3. mit mehr oder weniger Vegetation, als da ist:

Atriplex undulata, *A. Lampa*, *A. Patagonica*, *A. pamparum*, *A. Montevidensis*, *Spirostachys vaginata*, *S. Patagonica*, *Halopeplis Gilliesii*, *Suaeda divaricata*, *Monroa Mendocina*, *Muehlenbergia nardifolia*, *Pappophorum alopecuroideum*, *Chloris Mendocina*, *Distichlis*-Species, *Prosopis sericantha*, *P. strombulifera*, *Vallesia glabra*, *Grahamia bracteata*, *Grabowskya obtusa*, *Lippia salsaloides*, *Tricomaria Usillo*, *Cacteen*, *Cereus*-Arten, *Opuntia*-Arten u. s. w.

Unter Alpenwiesen versteht Verf. alle baumlosen oder baumarmen Gebirgstheile, welche sich dank der auf den Höhen reichlich stattfindenden atmosphärischen Niederschläge durch Vorherrschen einer reichen Grasflora auszeichnen. Selbstverständlich ist dieser Wuchs im Norden und Süden, in höheren und niedrigeren Theilen verschieden. So bieten die nördlichen Provinzen:

Paspalum compressum, *Gynothrix latifolia*, *Piptochaenium mucronatum*, *Stipa leptostachya*, *St. Ichu*, *Cinnagrostis polygama*, *Epicampes coerulea*, *Bouteloua humilis*, *B. lophostachya*, *Poa holciformis*, *P. Chilensis*, *Callotheca triloba*, *C. stricta*, *Hordeum andicola*, *Sorghum nutans*, *Nassella caespitosa*, *Bromus unioloides*, *B. Haenkeanus*.

Gemeinsam im Norden und Süden:

Setaria glauca, *Bouteloua tenuis*, *Sporobolus Indicus*, *Muehlenbergia Cleoma*, *Airopsis millegrana*, *Poa annua*, *Phleum alpinum*, *Paspalum pratense*, *P. plicatulum*.

Vorwiegend in den mittleren Gebieten finden sich:

Hymenanche montana, *Agrostis rosea*, *A. eminens*, *Danthonia picta*, *Poa scaberula*, *P. Bonarensis*, *Melica violacea*, *M. laxiflora*, *M. macra*, *Festuca dissitiflora*, *F. setifolia*, *F. circinnata*, Arten von *Bromus*. Daneben stehen dann Sträucher und Stauden von den *Ranunculaceen*, *Berberideen*, *Malvaceen*, *Cruciferen*, *Polygaleen*, *Geraniaceen*, *Caryophylleen*, *Leguminosen*, *Rosaceen*, *Onagrarieen*, *Loasaceen*, *Passifloren*, *Begoniaceen*, *Umbelliferen*, *Valerianeen*, *Compositen*, *Gentianeen*, *Convolvulaceen*, *Solanaceen*, *Scrophulariaceen*, *Gesneriaceen*, *Bignoniaceen*, *Verbenaceen*, *Labiaten*, *Chenopodiaceen*, *Nyctagineen*, *Polygoneen*, *Euphorbiaceen*, *Gnetaceen*, *Lycopodiaceen*, wie *Cacteen*, Farne, Moose, Flechten.

An einzelnen Bäumen finden sich noch Zanthoxylum Coca, Lythraea Gilliesii, Ruprechtia corylifolia.

Die Punaformation (puna-Hochplateau) weist nur verkrüppelte Sträucher auf, wie:

Adesmia trijuga, *A. horrida*, *A. subterranea*, *A. pinifolia*, *Margyricarpus alatus*, *Lepidophyllum quadrangulare*, Arten von *Chuquiragna*, *Gnetaceen*, *Cacteen*, *Cereus*-Arten, *Oxalideen*, *Malvaceen*, *Loasaceen*, *Azorella*-Arten und solche von *Artemisia*, *Senecio*, *Gentianaceen*, *Verbenaceen* etc.

Bis zu 4000′ gehen hier:

Stipa chrysophylla, Agrostis nardifolia, A. nana, A. Antoniana, A. fulva, Koeleria candulata, Festuca nardifolia, F. Magellanica, F. angustata.

Die dort vorkommenden Torfbildungen sind auf ihre Pflanzenbildungen noch nicht untersucht worden.

Die Thalböden der Alpenwiesen verfügen vielfach über eine abweichende Vegetation, unter welchen namentlich Cyperaceen und Juncaceen hervorstechen, z. B.:

Juncus acutus, Balticus, junquillo, ferner *Typha Domingensis, Vernonia salicifolia, Baccharis salicifolia, Proustia*-Arten, *Jussiaea*-Arten, *Gynerium argenteum* u. s. w.

Die eigentlichen Wälder zerlegt Verf. in subtropische Feuchtwälder (Hygrophile), Trockenwälder (Xerophile) und einige Palmendistricte.

Die ersteren treten namentlich an dem Ostgehänge der Randgebirge der Provinzen Tucuman, Salta und Iujuy auf. Das Laub ist gross, im Gegensatz zu den feinlaubigen Trockenwäldern. Lianenentwicklung ist ungemein stark, Epiphyten wuchern. Diese subtropischen Wälder weisen einen engen Zusammenhang mit der brasilianischen und theilweise auch paraguayschen Vegetation auf. Als wichtigste Bestandtheile sind zu nennen:

Porlieria hygrometrica, Zanthoxylum Coca, Cedrela Brasiliensis, Trichilia Hieronymi, Scutia buxifolia, Thouinia Weinmannifolia, Pisonia Zapallo, Astronium juglandifolium, Arten von *Erythrina, Cascaronia astragalina, Machaerium Tipa, Caesalpinia melanocarpa, Piptadenia communis, Enterolobium Timbouva, Chuncoa triflora, Eugenia uniflora, E. pungens, Myrsine floribunda, Tabebuia Avellenedae, T. flavescens, Jucuranda chelonia, Tecoma stans, Ruprechtia excelsa, Maclura Mora, Acanthosyris falcata, Calycophyllum multiflorum, Nectandra porphyrica, Juglans Australis.*

Diese Bäume mit einigen unbestimmt gebliebenen Arten reichen etwa bis 1200 oder 1500 m hinauf; dann herrscht vor Alnus ferruginea, darauf folgt Podocarpus angustifolia als Charakterbaum bis Polylepis racemosa etwa den Baumwuchs abschliesst.

Die Trockenwälder sind von Lorentz in mehrere Unterabtheilungen zerlegt worden, besitzen aber das Gemeinsame, dass der Waldboden von einer nur schwachen, oft ganz verschwindenden Waldkrume bedeckt ist.

Zu der Chacoformation, einem Uebergang der subtropischen Formation zu den Trockenwäldern bildend, sind als bestimmend aufzuführen:

Bulnesia Sarmienti, Gleditschia amorphoides, Prosopis ruscifolia, Arten von *Bougainvillea* wie *infesta* und *praecox* und vor Allem *Bromelia Serra.*

Die Abtheilungen des Quebracho colorado und Cebil zeichnen sich aus durch das Vorkommen von Piptadenia Cebil, wichtig zum Gerben, und Quebrachia Lorentzii zu Eisenbahnschwellen und zum Gerben verwandt, zu dem noch Chorisia insignis tritt, dessen Früchte eine Art Baumwolle liefern.

Die Monte- (Espinar-) Formation ist ausgezeichnet durch:

Acacia Visco, Caesalpinia praecox, Prosopis flexuosa, grosse *Cactus*-Species und *Bulnesia Retamo.*

Das Gesammtbild lässt Bäume erkennen, welche struppig wie sperrästig sind und mit Stacheln versehene Blätter tragen, wie:

Gourliea decorticans, Prosopis nigra, P. alba, P. Algarrobilla, P. adesmioides, Mimosa carinata, M. Lorentzii, Acacia furcata, A. praecox, A. Aroma, A. moliniformis, A. atramentaria, A. Cavenia, Aspidosperma Quebracho blanco, Jodina rhombifolia, Celtis Sellowiana, Zizyphus Mistol. — *Condalia lineata* und Ver-

wandte, *Lippia*-Arten, *Atamisquea emarginata*, *Caesalpinea Gilliesii*, *Larrea divaricata* und *cuneifolia* vervollständigen mit *Ricinus communis* und *Manihot anisophylla* an feuchten Stellen das Bild.

Schlingpflanzen aller Art und Epiphyten, namentlich Loranthus und Phoradendron drücken der Landschaft ein eigenthümliches Gepräge auf, zu dem sich Stauden und Kräuter aus zahlreichen Familien gesellen; Stipa und Melica sind von den Gräsern am meisten verbreitet.

Die Palmen gehören im Chaco zu Copernicia arifera, in Cordoba und San Luis zu Trithinax campestris.

Unter Pampas versteht man grasbewachsene, völlig baumlose, ebene Strecken, welche bisweilen auch die Höhen von Gebirgen krönen und allmählich in die Waldungen übergehen. Der Untergrund ist meist sandiger Löss, manchmal salzhaltig.

In der Provinz Tucuman und Santiago del Estero finden sich hauptsächlich:

Festuca, *Poa*, *Agrostis*, *Stipa*, *Sporobolus*, *Aristida*, *Chloris*, *Paspalum*, *Panicum*, *Setaria*, *Andropogon* etc., daneben *Compositen*, *Euphorbiaceen*, *Solanaceen*, *Verbenaceen*, *Amarantaceen*, *Malvaceen* etc.

In den Provinzen Santa Fé, Cordoba, San Luis und Mendoza kommen die meist büschelartigen Gräser vor, wie:

Stipa hyalina, *St. tenuissima*, *St. papposa*, *Melica macra*, *M. papilionacea*, *M. rigida*, *Paspalum*-Arten, *Elionurus ciliaris*, *Andropogon condensatus* etc.

Die Bodencultur spiegelt am besten folgende Uebersicht von 1891 wieder:

Provinzen	Weizen ha	Mais ha	Luzerne ha	Wein ha	Zuckerrohr ha	Tabak ha
Cordoba	174033	111683	188466	576	—	1329
San Luis	6552	5497	32592	1023	—	—
Mendoza	12000	30000	125260	8961	—	—
San Juan	6000	10000	75006	8850	—	—
La Rioja	6030	9021	4697	560	—	—
Catamarca	1334	3259	9308	820	2	80
Santiago	500	2865	15178	—	516	—
Tucuman	1500	20000	1104	—	21881	2000
Salta	6848	13840	14202	926	475	100
Iujuy	4094	8224	bedeutend	—	1095	?
Buenos Aires	323662	470586	82650	5600	—	—
Santa Fé	528023	57073	20772	300	—	418
Entrerios	129780	48912	25125	1499	—	1160
Corrientes	250	28795	1585	—	—	—

Provinzen	Oelpfl. ha	Andre ha	Summe ha	Areal ha	°/o ha	Auf 100 Einwohner ha
Cordoba	5170	42811	524068	174767	3,0	175
San Luis	—	2000	47664	75917	0,6	40
Mendoza	—	14738	190959	160813	1,2	116
San Juan	—	11500	111356	97505	1,1	87
La Rioja	76	1831	22217	89030	0,3	23
Catamarca	—	29811	44618	90644	0,5	35
Santiago	—	1609	20388	102199	0,2	9
Tucuman	—	3515	50000	24199	2,1	22
Salta	28	3839	40250	128266	0,3	22
Injuy	—	5561	18994	45286	0,4	10
Buenos Aires	29188	50861	962457	311377	3,1	120
Santa Fé	30196	19923	656287	131582	5,0	205
Entrerios	2399	33613	241696	75457	3,2	13
Corrientes	1858	12985	46631	81148	0,6	18

Das Ergebniss zeigt, dass die sämmtlichen cultivirten Strecken ungefähr so gross sind, wie die Provinz Pommern! Mecklenburg-Schwerin baut ebenso viel Weizen, Hessen ebenso viel Mais, Oldenburg so viel Luzerne, Lübeck ebenso viel Wein u. s. w., während das Areal fünf Mal so gross ist wie das gesammte deutsche Reich!

Im Grossen und Ganzen lässt sich von den Verhältnissen der Argentinischen Republik behaupten, dass die Bearbeitung der vegetabilischen Stoffe hinter der Verwerthung der animalischen Producte weit zurückbleibt.

E. Roth (Halle a. S.).

Girard, A. Ch., Recherches sur l'emploi des feuilles d'arbres dans l'alimentation du bétail. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. No. 18. p. 1010—1013.)

Der in einem grossen Theile Frankreichs infolge der Trockenheit der letzten Jahre eingetretene Mangel an Gras und Heu hat den Verf. veranlasst, Untersuchungen über die Verwendbarkeit des Laubes verschiedener Bäume zu Futterzwecken anzustellen.

Der Blattstiel hat so gut wie gar keinen Nährwerth, derselbe kommt nur der Blattspreite zu. Obwohl dies vorher festgestellt wurde, hat man doch, der Umständlichkeit wegen, davon Abstand genommen, das Blatt vom Blattstiel zu trennen, trotzdem sich ja infolge dieser Operation die Resultate — Verf. hat berechnet um 25 Procent — günstiger gestaltet hätten.

Die Zusammensetzung der, verschiedenen Höhenlagen am Baum entnommenen Blätter, differirte kaum. Als Erntezeit für das Laub kann man einen der drei Sommermonate wählen, da, vom frühesten Frühling und dem späten Herbst abgesehen, der Gehalt der Blätter an Nährstoffen sich etwa gleich bleibt. Verf. räth zum September, weil in diesem Monat die pflanzliche Thätigkeit schon soweit vermindert ist, dass man ohne Nachtheil für den Baum die Blätter entnehmen kann.

Solche im September gesammelten Blätter wurden nun auf ihren Gehalt an stickstoffhaltigen Substanzen im frischen Zustand untersucht. Es stellte sich heraus, dass die von Weide und Erle davon mehr als 8 aufs Hundert enthielten, die vom Maulbeerbaum, Robinia pseudacacia, Ulme, Pappel und Linde etwa 6—7 aufs Hundert, vom Haselstrauch der Eiche, von Celtis australis, vom Ahorn und der Esche 5—6 aufs Hundert, von der Rosskastanie, der Hagebuche und vom Weinstock etwa 4—5 aufs Hundert, die von der Platane, Birke und die Nadeln der Fichte endlich etwa 3—4 aufs Hundert.

Nach ihrem Cellulosegehalt würden sie sich etwa folgendermaassen ordnen:

Ulme, Robinia pseudacacia, Weide und Weinrebe	3—4	aufs	Hundert
Haselstrauch, Ahorn, Erle, Rosskastanie, Linde, Celtis australis und Esche	4—5	„	„
Pappel und Platane	6—7	„	„
Hagebuche, Eberesche und Birke	7—8	„	„

Im grünen Zustand haben sich, in Bezug auf die kohlenwasserstoffhaltigen und stickstoffhaltigen Substanzen sämmtliche untersuchten Blätter,

mit drei Ausnahmen, der grünen Luzerne überlegen gezeigt. Aber selbst im trocknen Zustand hat sie der Verf., wenigstens in Bezug auf den Gehalt an saftigen, fetten Substanzen dem Wiesenheu überlegen gefunden. Ihr Cellulosegehalt ist sehr schwach. Was den Gehalt an Stickstoff anlangt, übertrafen 19 von 21 untersuchten Arten das Wiesenheu, über die Hälfte davon das beste Leguminosenheu. Einige sind von einem ganz erstaunlichen Reichthum. Zum Beweis führt Verf. folgende Analysen an.

	Blätter von					
	Ulme.		Pappel.		Maulbeerbaum.	
	frisch.	getrocknet.	frisch.	getrocknet.	frisch.	getrocknet.
Wasser	62.61.	12.00.	59.54.	12.00.	63.02.	12.00.
Mineralsubstanzen	4.57.	10.74.	4.07.	8.83.	4.61.	10.98.
Gehalt an Fettstoffen	1.22.	2.87.	1.87.	4.06.	1.73.	4.12.
Stickstoffhaltige Substanzen	6.75.	15.87.	6.15.	13.37.	6.86.	16.33.
Nicht stickstoffhaltige Extractivstoffe	21.18.	49.90.	23.18.	50.49.	20.87.	49.64.
Cellulose	3.67.	8.62.	5.18.	11.25.	2.91.	6.93.

	Blätter von			
	Robinia pseudac.		Linde.	
	frisch.	getrocknet.	frisch.	getrocknet.
Wasser	74.57.	12.00.	67.00.	12.00.
Mineralsubstanzen	1.85.	7.26.	4.26.	11.38.
Gehalt an Fettstoffen	0.55.	2.16.	1.09.	2.91.
Stickstoffhaltige Substanzen	6.56.	25.72.	6.05.	16.16.
Nicht stickstoffhaltige Extractivstoffe	12.99.	39.21.	16.65.	44.33.
Cellulose	3.48.	13.65.	4.95.	13.22.

Ausser den analytischen Untersuchungen wurden direct am Vieh Beobachtungen gemacht und die Verdaulichkeit der in den Blättern enthaltenen Substanzen mit der Verdaulichkeit der in der Luzerne enthaltenen verglichen. Das Resultat zeigt die folgende Tabelle.

Es wurden verdaut von dem in der zugeführten Nahrung enthaltenen Stickstoff, nichtstickstoffhaltigen Extractivstoffen und Cellulose, bei.

	Stickstoffhalt. Subst.	Nichtstickstoffhalt. Extractst.	Cellulose.
Grünen Blättern	80,7 %.	83,9 %.	62,9 %.
Grüner Luzerne	86,2 „	82,9 „	59,6 „
Trocknen Ulmenblättern	66,8 „	65,5 „	54,6 „
Trockner Luzerne	71,4 „	55,6 „	35,6 „

Nach diesen Untersuchungen ist also der Nährwerth der Blätter gleich dem der Luzerne, die Blätter also ein Futtermittel erster Güte.

Verf. beschliesst seinen Aufsatz mit der Verwahrung, dass er weit davon entfernt sei, wie man vielleicht schliessen könnte, die Entlaubung der Wälder predigen zu wollen. Diese seien in erster Linie zur Holzproduction da. Wohl aber kommen in der Wald- und Gartenwirthschaft Fälle vor, wie beim sog. Köpfen der Bäume, beim Abschneiden von Aesten, beim Roden etc., wo man Laub genug haben könne. Dasselbe sei aber bisher leider völlig unbenutzt liegen geblieben. Jedenfalls sei in ausserordentlich dürren Jahren die Möglichkeit der Benutzung des Waldlaubes zur Ernährung des Viehs für den Landmann von grossem Werthe.

Eberdt (Berlin).

Muntz, A., Sur l'emploi des feuilles de la vigne pour l'alimentation de bétail. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. 1893. No. 23. p. 1314—1316.)

Ebenso wie die übrigen Arbeiten dieser Richtung der letzten Jahre ist auch die vorliegende aus der Absicht entstanden, dem in letzter Zeit häufiger in den verschiedensten Districten Frankreichs auftretenden Futtermangel zum Theil oder völlig abzuhelfen. Verf. empfiehlt, unmittelbar nach der Weinlese, wenn das Laub noch an den Reben sich befindet, dasselbe, ehe es von selbst abfällt, abzustreifen und als Viehfutter zu verwenden. In Gebrauch ist die Fütterung des Viehs mit Weinlaub schon seit lange. In gewissen Gegenden Frankreichs werden z. B. nach der Weinlese Schafheerden in die Weinberge getrieben, die das Laub abweiden. Aber auch andere Thiere nehmen es gern, sowohl im frischen Zustand, als getrocknet oder mit Salz bestreut und eingestampft. Man könnte fürchten, dass in Folge der ausserordentlich häufig angewandten Besprengung des Laubes mit Kupfersalzlösungen der Genuss der Blätter den Thieren nachtheilig werden könne, Untersuchungen haben jedoch dargethan, dass dies nicht der Fall ist.

Der Nährstoffgehalt der Blätter ist ein ziemlich bedeutender, wie folgende kleine Tabelle zeigt:

	Gehalt an				
Blätter	Stickstoff	Fett	Extractivstoffen	Cellulose	Wasser
Frisch	3,8%	2,3%	18,5%	3,0%	67,0%
Getrocknet	11,0%	5,5%	51,0%	8,5%	15,0%.

Diesen Angaben nach sind also Weinblätter den Luzernen etwa gleichwerthig, können nach Verf. den Thieren auch in den gleichen Quantitäten gereicht werden.

Welch enorme Futtermengen dadurch, dass man das Weinlaub nach beendeter Weinlese unbenutzt abfallen lässt, verloren gehen, geht aus den folgenden Angaben hervor. Verf. hat nach der Ernte das Weinlaub in den verschiedenen Weingegenden von je einem Hectar sammeln lassen und das Gewicht dieser Blättermasse im frischen und getrockneten Zustand festgestellt.

	Blätter frisch	Blätter getrocknet.
Vignes du Midie (plaines) . . .	5000—9500 kg.	2000—3800 kg.
„ „ „ (coteaux) . . .	2500—5500 „	1000—2200 „
„ „ Roussillon (plaines) .	3200—4200 „	1280—1680 „
„ „ „ (coteaux) .	3500—4000 „	1400—1600 „
„ „ Sud-Ouest (Gironde) .	4700 „	1880 „
„ de la Champagne (Marne)	3000—5200 „	1200—2080 „

Da in Frankreich etwa 2 000 000 Hectar Land mit Wein bepflanzt sind, so lässt sich ohne Weiteres erkennen, welcher Nutzen aus der Verwerthung dieser ungeheuren Futtermenge dem Lande erwächst.

Eberdt (Berlin).

Muntz, A., Recherches sur les vignobles de la Champagne. (Annales de la science agronomique. 1892. T. II. p. 1—55.)

Verf. beschreibt zunächst die Lage sowie die klimatischen und geologischen Verhältnisse der Weinberge in der Champagne und schildert sodann die angewandten Culturmethoden und speciell die in Verwendung kommenden Düngemittel. Den Hauptheil der Arbeit bilden aber eine grosse Anzahl von Analysen, der aus sehr verschiedenen Gegenden der Champagne stammenden Bodenproben und der einzelnen Theile der auf denselben gewachsenen Weinreben. Aus diesen Analysen folgt, dass dem Boden, auf dem die berühmten Reben der Champagne gezogen werden, durch den Dünger das Doppelte bis Vierfache von denjenigen Mineralstoffen zugeführt wird, die die betreffenden Pflanzen aufzunehmen vermögen. Bei dieser reichen Fülle der gebotenen Düngemittel kommt die übrige Beschaffenheit des Bodens wenig in Betracht.

Zimmermann (Tübingen).

Ulsamer, J. A., Unsere einheimischen Beeren in Garten, Feld und Wald. 8°. 67 pp. Kempten 1893.

— —, Die Küchengewürzkräuter unserer Hausgärten. Zweite Aufl. 8°. 59 pp. Kempten 1893.

— —, Hausapotheke. Dritte Auflage. 125 Seiten. 8°. Kempten 1893.

— —, Unsere deutschen Obst- und Waldbäume. 8°. 122 pp. Kempten 1893.

Diese kleinen Bücher sind in dem Verlag der Pfarrer Kneipp'schen Werke erschienen und tragen einen dementsprechenden Charakter; sie sollen vor allem praktischen Zwecken dienen. Das erste Büchlein enthält „eine Anweisung zur Anpflanzung und Pflege der Fruchtsträucher des Gartens, zur Kenntniss aller essbaren Beeren des Waldes, deren Benutzung für die Küche und Hausapotheke mit genauen Vorschriften und Recepten“ u. s. w. Diese Anweisung ist ja ganz praktisch, allein der Verfasser sollte doch auch den Brauch der Botanik nicht ausser Acht lassen, er fasst aber diesem Brauch entgegen unter „Beeren“ alles möglich zusammen und behandelt in diesem Buch auch Mispel, Hagebutte, Haselnuss, Quitte, Schlehe u. s. w., das ist denn doch zu willkürlich. Auch sonst kommen Irrthümer vor: Die Rose hat keine „Dornen“, die Erdbeere ist kein „Rankengewächs“ u. dgl. mehr.

Aehnliches gilt auch von den anderen Büchern, ihre praktische Seite ist gut, und dass in manchen Pflanzen eine geheime Kraft schlummert, die in Küche und Apotheke eine Rolle zu spielen werth ist, mag wohl sicher sein, aber das wird auch zu leicht übertrieben und oft erinnern derartige Erörterungen an die alten Kräuterbücher.

Die Beschreibungen sind oft schlecht weggekommen, die Abbildungen können sie nicht immer ersetzen oder ergänzen. Nicht einzusehen ist, weshalb der Verfasser in allen diesen Büchern die alphabetische Reihenfolge gewählt hat, die doch nahe verwandte Pflanzen von einander trennt.

Dennert (Godesberg).

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Zusammenfassende Uebersichten.

Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre.

Von
Dr. A. Zimmermann
in Tübingen.

8. Die Function des Kernes und Experimentelles.

Die complicirten Metamorphosen, welche die verschiedenen Kernbestandtheile während der Theilung erfahren, und die nahen Beziehungen, welche zwischen den Kerntheilungsfiguren und der Zelltheilung bestehen, legten den Gedanken nahe, den Kern als den eigentlichen Beherrscher der Zelltheilung hinzustellen. Die Beobachtungen an vielkernigen Zellen (z. B. Cladophora) zeigen nun aber unzweifelhaft, dass sowohl die indirecte Kerntheilung, wie die Zelltheilung auch gänzlich unabhängig von einander stattfinden können.

Beachtung verdient in dieser Beziehung übrigens auch eine Beobachtung von Klebahn (I.), aus der hervorgeht, dass auch bei normal einzelligen Pflanzen eine gewisse Unabhängigkeit zwischen Kern- und Zelltheilung bestehen kann. Klebahn beobachtete nämlich, dass bei Oedogoniumfäden, die von einem als Lagenidium Sycytiorum bezeichneten Pilze befallen waren, die Kerntheilung und das Zellwachsthum zunächst ungestört fortdauert, während die Bildung der Scheidewände gänzlich unterbleibt. So liegen denn auch häufig die verschiedenen Kerne eines solchen nicht durch Scheidewände gegliederten Protoplasten in einer einzigen Zellmembran neben einander.

Uebrigens lassen es ferner auch die in den letzten Jahren über das Verhalten der Attractionssphären bei der Kerntheilung gemachten Beobachtungen nicht unwahrscheinlich erscheinen, dass von diesen, die, wie wir sahen, ausserhalb des Kernes liegen, der erste Anstoss zur mitotischen Theilung des Kernes gegeben wird.

Die grosse Verbreitung der Kerne und namentlich das Verhalten derselben bei der Fortpflanzung hat nun ferner zu der Ansicht geführt, dass der Kern als der einzige oder hauptsächlichste Träger der erblichen Eigenschaften anzusehen sei. Als weitere Stütze für diese Ansicht wurden ferner namentlich die von verschiedenen Autoren (s. u.) mitgetheilten Beobachtungen angeführt, nach denen an kernfreien Theilstücken

von Protoplasten in keinem Falle Regenerationserscheinungen eintreten sollen.

Ausserdem erwähne ich an dieser Stelle die von Tangl (II, 26) gemachte Beobachtung, nach der sich in Zwiebelschalen die Kerne, die normal in der Mitte der Zellen liegen, bei künstlichen Verwundungen in den an die Wunden grenzenden Zellen, sowie auch in den folgenden 3—5 Zellschichten nach den den Wundflächen zugekehrten Wänden hin bewegen. Bei Vaucheria konnte ferner Haberlandt (II, 88) Ansammlungen von Kernen an den Wundstellen beobachten und schliesst hieraus ebenfalls auf die Bedeutung des Kernes für die Regenerationserscheinungen.

So spielt denn auch der Zellkern in den meisten neueren Vererbungs-Theorien eine ganz hervorragende Rolle. Soweit diese Theorien nun aber an wirkliche Beobachtungen anknüpfen, haben sie natürlich dem jeweiligen Stande der Wissenschaft entsprechend in der weitgehendsten Weise modificirt werden müssen, und es dürfte der wirkliche Werth derartiger Speculationen auch bei unseren jetzigen mangelhaften Kentnissen von den bei der Bildung der Fortpflanzungsorgane sich abspielenden feineren Vorgängen ein sehr geringer sein. Ich verzichte deshalb auch darauf, auf diese Theorien an dieser Stelle näher einzugehen.

Eine besondere Beachtung scheinen mir dagegen die diesbezüglichen experimentellen Untersuchungen zu verdienen.

Zunächst sind in dieser Beziehung die Versuche von Rauber (I.) zu erwähnen, der zwischen Frosch- und Kröteneiern die Kerne vertauschte. Wenn der Kern allein die Vererbungsfunctionen enthält, so wäre es möglich gewesen, dass sich aus dem mit dem Kröteneikern versehenen Froschei eine Kröte entwickelte. Da aber überhaupt keine Weiterentwicklung der Eier stattfand, so lässt sich aus diesen Versuchen kein positiver Schluss ziehen.

Von O. und R. Hertwig (I.) wurde nun ferner gezeigt, dass beim Seeigel auch kernlose Theilstücke der Eier, die sie durch Schütteln derselben in einem Reagensglas erhalten hatten, von Spermatozoen befruchtet werden können und die ersten Furchungsstadien in der gleichen Weise durchmachen, wie die normalen befruchteten Eizellen. Von Boveri (I) wurde dann ferner gezeigt, dass die kernlosen Theilstücke des Eies nach der Befruchtung durch ein Spermatozoon sich zu einer Larve zu entwickeln vermögen, die sich von den normalen Larven nur durch geringere Grösse unterscheidet.

Boveri schüttelte aber ferner auch Eier und Spermatozoen von zwei verschiedenen Arten von Seeigeln zusammen und erhielt so drei verschiedene Larven. Erstens trat die normale Bastardform auf, die nach Boveri durch Befruchtung der unverletzt gebliebenen Eier entstanden ist. Zweitens beobachtete der genannte Autor Zwergbastardformen, die sich nur durch geringere Grösse von den Larven der ersten Art unterschieden und von den befruchteten kernhaltigen Theilstücken des Eies hergeleitet wurden. Schliesslich beobachtete er aber auch Larven, die abgesehen von der geringeren Grösse ganz denen derjenigen Art gleichen von denen die Spermatozoen entnommen waren. Nach Boveri sin diese durch Befruchtung von kernlosen Theilstücken der Eier entstanden

Leider ist es übrigens bisher nicht möglich gewesen, die Befruchtung isolirter kernloser Theilstücke direct zu beobachten, was zur vollständigen Sicherstellung dieser interessanten Angaben wünschenswerth erscheinen dürfte. Auf der anderen Seite kann man auch aus diesen Versuchen nicht folgern, dass die Kerne als die alleinigen Träger der erblichen Eigenschaften angesehen werden müssten. So wurde namentlich von Verworn (I, 77) darauf hingewiesen, dass ja mit dem Spermatozoon gleichzeitig auch Cytoplasma in die kernlosen Theilstücke der Eier übertritt und dass es sich in den Versuchen Boveri's sehr wohl um eine der Pathenogenese entsprechende Entwicklung des Spermatozoons handeln könnte, bei der das Cytoplasma der Eizelle vielleicht nur als günstiger Nährboden funktioniren könnte.

Dass nun aber auf der anderen Seite der Kern für das Leben der Zelle nothwendig ist, geht aus den von verschiedenen Autoren ausgeführten Experimenten hervor, in denen das Schicksal künstlich kernfrei gemachter Theilstücke der Zellen beobachtet wurde. Allerdings können derartige Theilstücke unter günstigen Bedingungen häufig ihre Lebensfähigkeit lange Zeit bewahren, und es gelang z. B. Gerassimoff (I.), eine kernfreie Conjugatenzelle 6 Wochen lang am Leben zu erhalten. Ganz allgemein handelt es sich aber doch nur um eine sehr beschränkte Lebensfähigkeit, und es sind wohl alle Beobachter darüber einig, dass die kernfreien Theilstücke ausnahmslos nach längerer oder kürzerer Zeit zu Grunde gehen.

Der Erste, der eine solche Beziehung zwischen den Kernen und der Lebensfähigkeit künstlich getheilter Plasmamassen nachzuweisen suchte, war wohl Brandt (I, 30), der mit den vielkernigen Zellen von Actinophrys Eichhornii diesbezügliche Experimente anstellte. Von den pflanzlichen Organismen sind für derartige Untersuchungen in erster Linie die vielkernigen Zellen der Siphoneen geeignet, und es wurde denn auch bei diesen zuerst von Schmitz (I, 305) nachgewiesen, dass isolirte Plasmastücke sich nur dann zu neuen Individuen zu regeneriren vermögen, wenn sie mindestens einen Zellkern enthalten. Aehnliche Versuche wurden später auch von Haberlandt (II, 83) speciell mit Vaucheria ausgeführt; ferner erwähne ich an dieser Stelle die an verschiedenen Organismen mit im Wesentlichen gleichen Resultaten ausgeführten Untersuchungen von Nussbaum (I.), Gruber (III. u. IV.), Balbiani (II.) und Gerassimoff (I.).

Auf der anderen Seite wurde übrigens auch von verschiedenen Autoren der Nachweis geliefert, dass auch der Kern ohne das Cytoplasma auf die Dauer nicht existenzfähig ist. Allerdings geht auch der Kern nach der Trennung vom Cytoplasma keineswegs immer sofort zu Grunde. So wurde von Acqua (I, 34) nachgewiesen, dass die generativen Kerne der Pollenschläuche, ganz vom Cytoplasma isolirt, sich in Zuckerlösungen noch mehrere Tage am Leben erhielten, was einerseits daraus ersehen werden konnte, dass sie Methylenblau nicht speicherten und andererseits daraus, dass sie sich bei Concentrationsveränderungen der umgebenden Flüssigkeit noch ausdehnten oder zusammenzogen. Auch Verworn (I, 53 u. 72) konnte bei verschiedenen Meeresprotisten die isolirten Kerne längere Zeit lang am Leben erhalten. In keinem Falle

konnten aber irgendwelche Regenerationserscheinungen an den isolirten Kernen beobachtet werden.

Es kann somit als feststehende Thatsache angesehen werden, dass zwischen den Kernen und dem Cytoplasma die innigsten Beziehungen bestehen und dass beide einer selbstständigen Entwicklung unfähig sind. Es ist nun eine dankenswerthe Aufgabe physiologischer Forschung, in das Wesen dieser Beziehungen einen tieferen Einblick zu eröffnen, und es liegt denn auch in der That bereits eine beträchtliche Anzahl von Untersuchungen vor, die sich speciell auf die Betheiligung des Kernes an den verschiedenen Lebensäusserungen der Zellen beziehen. Es mögen die Ergebnisse dieser Untersuchungen kurz zusammengefasst werden, und zwar wollen wir der Reihe nach die verschiedenen Processe, die von den einzelnen Autoren mit dem Kerne in Beziehung gebracht wurden, besprechen.

Dass zunächst der Zellkern für die Bewegungserscheinungen des Plasmas nicht erforderlich ist, folgt für die Zellen der höheren Gewächse aus Beobachtungen von Pfeffer (I, 279), der bei Haaren von Heracleum und Trianea in plasmolytisch gänzlich separirten Plasmamassen die Strömung noch längere Zeit fortdauern sah. Hauptfleisch (I, 215) beobachtete ferner, dass auch in solchen Fällen, wo während der Plasmolyse die Plasmabewegung sistirt war, dieselbe auch in den kernlosen Theilen nach einiger Zeit von Neuem wieder begann. Ebenso beobachtete Gerassimoff (I.), dass in den kernfreien Zellen der Conjugaten, die er theils spontan auftreten sah, theils künstlich dadurch erzeugen konnte, dass er die Zellen während der Kerntheilung plötzlich abkühlte und dann wieder erwärmte, die Plasmaströmung andauerte.

Zu ähnlichen Ergebnissen haben ferner auch die von Verworn (I.—IV.) namentlich an Protisten ausgeführten Untersuchungen geführt. Der genannte Autor konnte nämlich nachweisen, dass bei verschiedenen Organismen die kernfreien Theilstücke nach Ueberwindung eines durch den Reiz der Operation verursachten Erregungsstadiums fortfahren, die dem unverletzten Protist eigenthümlichen Bewegungen auszuführen und auch auf Reize in derselben Weise zu reagiren wie vor der Operation. Später zeigte Verworn (V.) dann auch, dass speciell gegen den galvanischen Strom die kernfreien Theilstücke das gleiche Verhalten zeigen wie die kernhaltigen.

Wenn ferner Hofer (I.) speciell bei Amoeba Proteus nach Entziehung des Kernes eine bedeutende Verminderung und Veränderung der Bewegungen eintreten sah, so konnte er doch auch auf der anderen Seite bei den kernfreien Theilstücken eine immerhin mehrere Tage andauernde Bewegungsfähigkeit nachweisen.

Die contractilen Vacuolen können nach den übereinstimmenden Angaben von Gruber (IV.) und Hofer (I.) auch in kernfreien Stücken des Protoplasten durch Neubildung entstehen.

Dass ferner die Athmung von der Anwesenheit des Kernes unabhängig ist, erschloss Klebs (II.) aus der Beobachtung, dass in kernfreien Stücken von Funaria die Stärke allmählich verschwindet. Zu dem gleichen Schlusse gelangt übrigens auch Verworn (I, 71) bei ciliaten Infusorien, deren kernlose Theilstücke im sauerstofffreien Medium in kurzer

Zeit zu Grunde gehen, während sie in ihrem gewöhnlichen Medium noch längere Zeit am Leben bleiben.

Auf eine gewisse Beziehung zwischen dem Wachsthum der Zellmembran und dem Zellkerne hatte zuerst Haberlandt (II.) aus der Lage des Kernes in solchen Zellen, die eine ungleiche Membranverdickung oder ein localisirtes Flächenwachsthum zeigten, geschlossen. Er fand, dass hier der Kern den stärker wachsenden Partien im Allgemeinen mehr oder weniger genähert war. Uebrigens beobachtete er auch einige Ausnahmen von dieser Regel, und es scheint mir überhaupt sehr misslich, aus derartigen Beobachtungen physiologische Schlüsse zu ziehen.

Zuverlässigere Resultate werden in dieser Hinsicht unzweifelhaft mit Hülfe der experimentellen Methode erlangt, und es sind in dieser Hinsicht in erster Linie die von Klebs (II.) ausgeführten Untersuchungen zu nennen, die zu dem Ergebniss führten, dass die Membranbildung bei verschiedenen Algen an die Anwesenheit des Kernes gebunden ist. Wenigstens beobachtete der genannte Autor an Protoplasten, die bei der Plasmolyse in mehrere Theile zerfallen waren, nur an den kernhaltigen Stücken die Neubildung einer Zellmembran. Nach Haberlandt (I.) gilt das gleiche auch für verschiedene Haarzellen. Er beobachtete hier, dass durch ungleiche Verdickung der Membran häufig während der natürlichen Entwicklung eine Gliederung des Protoplasten eintrat und dass dann nur in den kernhaltigen Partien die Bildung neuer Membranschichten stattfand.

Dahingegen beobachtete Palla (I.) an isolirten kernlosen Plasmapartien von Pollenschläuchen, Wurzelhaaren und einigen anderen Objecten unzweifelhafte Membranbildungen, und es wurden diese Angaben auch von Acqua (I, 24) im Wesentlichen bestätigt.

Bezüglich der Abhängigkeit des Wachsthums von der Anwesenheit des Kernes wurde zunächst von Klebs (I. und II.) bei verschiedenen Algen die Beobachtung gemacht, dass durch Plasmolyse isolirte kernfreie Stücke des Protoplasten nicht mehr zu wachsen vermögen. Dahingegen beobachtete Gerassimoff (I.) an den kernfreien Zellen der Conjugaten noch ein geringes Längenwachsthum. Auch Acqua (I.) konnte in einigen Fällen an kernfreien Plasmamassen, die künstlich aus Pollenschläuchen isolirt waren, ein unzweifelhaftes Membranwachsthum beobachten.

Bezüglich der Fähigkeit der Stärkebildung soll nach Klebs (I. und II.) zwischen den verschiedenen Gewächsen eine gewisse Verschiedenheit bestehen, insofern bei den untersuchten Algen, wie speciell für die Conjugaten neuerdings von Gerassimoff (I.) bestätigt wurde, auch die kernfreien Stücke des Protoplasten am Lichte der Assimilation und Stärkebildung fähig sein sollen, während in den Blättern von Funaria hygrometrica innerhalb der kernfreien Plasmaportionen keine Stärkebildung nachgewiesen werden konnte. Dass übrigens die kernfreien Protoplasmatheile der Funaria-Blätter der Assimilation fähig sind, geht aus Beobachtungen, die Haberlandt (II, 117) mit Hülfe der Engelmann'schen Bakterienmethode angestellt hat, mit Sicherheit hervor; dagegen bestätigt der genannte Autor, dass dieselben der Stärkebildung unfähig seien.

Von den speciell an thierischen Zellen angestellten Untersuchungen seien zunächst diejenigen von Korschelt (II. und I.) erwähnt, der gestützt auf eigene und fremde Beobachtungen nachzuweisen sucht, dass der Kern speciell bei der Verarbeitung der aufgenommenen Nährstoffe oder der Bildung von Secreten eine hervorragende Rolle spiele. Korschelt schliesst dies namentlich daraus, dass die Kerne in verschiedenen Organen den Orten, in denen chemische Umsetzungen stattfinden, bald in toto sich nähern, bald auch pseudopodienartig gestaltete Fortsätze nach ihnen hin entwickeln. Besonders beachtenswerth ist in dieser Beziehung noch, dass an diesen Fortsätzen die scharfe Begrenzung, die der Kern sonst zeigt, mehr oder weniger vollständig fehlen soll. Auch verschiedenartige Structurveränderungen konnte der genannte Autor bei diesen Kernen nachweisen.

Durch die experimentelle Isolirungsmethode wurde ferner von Balbiani (II.) nachgewiesen, dass bei Infusorien an den kernfreien Theilstücken die Bildung einer neuen Cuticula an den Wundstellen stets unterbleibt.

Ebenso giebt Verworn (II.) an, dass kernfreie Stücke von Foraminiferenzellen nie die geringste Spur einer Kalksecretion zeigen.

Hofer (I.) beobachtete ferner, dass bei Amoeba Proteus das Anheften an die Unterlage und somit wohl auch die Secretion des dies Anheften bewirkenden klebrigen Stoffes unterbleibt. Dahingegen konnte übrigens Verworn (III. und I, 63) bei Difflugia lobostoma und Orbitolites in den ersten Stunden nach der Isolirung der kernfreien Theilstücke noch ein wiederholtes Anheften an die Unterlage beobachten.

Der Einfluss des Kernes auf die Fähigkeit, die aufgenommene Nahrung zu verdauen, wurde von Hofer (I.) speciell bei Amoeba Proteus studirt. Er fand, dass hier die kernfreien Theile entschieden eine geringere Verdauungsfähigkeit besassen. Ebenso beobachtete Verworn (I, 29) bei Thalassicolla pelagica, dass zwar auch kernfreie Theilstücke lebende Organismen fingen und tödteten. Eine vollständige Verdauung derselben fand aber in keinem Falle statt, während diese bei unversehrten Individuen gleichzeitig mehrfach beobachtet werden konnte.

Der Stoffaustausch zwischen Kern und Cytoplasma. Die scharfe Abgrenzung, welche, abgesehen von gewissen Stadien der karyokinetischen Theilung, allgemein zwischen Kern und Cytoplasma sichtbar ist, sowie das eigenartige tinctionelle Verhalten der meisten geformten Bestandtheile des Kernes, haben wohl vor Allem die Ansicht veranlasst, dass der Kern in erster Linie als Kraftcentrum innerhalb der Zelle aufzufassen sei und dass zum mindestens ein Austausch geformter Bestandtheile zwischen Kern und Cytoplasma nicht stattfände. Gegen diese Ansicht sprechen nun aber verschiedene Beobachtungen, aus denen sich mit Sicherheit ergiebt, dass geformte Elemente aus dem Zellkern in das Cytoplasma übertreten können.

Was zunächst die Pflanzenzellen anlangt, so sind in dieser Hinsicht zunächst die älteren Beobachtungen von E. Tangl (I, 68) und Strasburger (I, 486) zu erwähnen, nach denen in den Pollenmutterzellen der Nucleolus oder ein diesem ähnlicher Körper (der „Paranucleolus") während der Karyokinese ins Cytoplasma übertreten sollte. Diese Beobachtungen wurden aber später von verschiedenen Autoren bestritten

und waren auch in der That, wie Verf. neuerdings nachweisen konnte, sehr lückenhaft.

Für die Krystalloide konnte ich nun aber den Nachweis liefern, dass sie speciell in der Fruchtknotenwandung von Melampyrum arvense während der Karyokinese aus den Kernen ins Cytoplasma übertreten (cf. Zimmermann (I, 141). Neuerdings konnte ich ferner nachweisen, dass zum mindesten in zahlreichen Fällen die Nucleolen ganz constant während der Karyokinese ins Cytoplasma ausgestossen werden, um später höchst wahrscheinlich wieder in die Kerne einzuwandern (cf. Zimmermann II.). Aehnliche Beobachtungen wurden inzwischen unabhängig von den meinigen von Farmer (I.) bei den Pollenmutterzellen von Lilium Martagon und von G. Karsten (I.) in den jungen Sporangien von Psilotum gemacht. Ob nun übrigens die von diesen Autoren beobachteten extranuclearen Nucleolen wirklich, wie jene annehmen, zu den Centralkörpern in irgend einer Beziehung stehen, scheint mir zweifelhaft.

Auf der anderen Seite liegen nun übrigens für thierische Zellen bereits eine ganze Reihe von Beobachtungen vor, die für eine Auswanderung geformter Elemente aus dem Kern ins Cytoplasma sprechen würden. So soll nach Ogata (I.) in den Pancreaszellen das eosinophile Plasmosoma (= Nucleolus) als Nebenkern aus dem Kerne austreten und entweder in Zymogenkörner zerfallen oder sich in eine neue Zelle verwandeln, die den Kern der alten Zelle allmählich ganz auflöst. Nach Stolnikow (I.) und Baum (I.) soll ferner eine Auswanderung der Plasmosomen aus den Kernen ins Cytoplasma auch innerhalb der Leberzellen stattfinden. Uebrigens bemerke ich, dass die Richtigkeit der Deutung dieser Beobachtungen von verschiedenen Autoren, so z. B. von Korschelt (I, 118), stark in Zweifel gezogen wird.

Für den Uebertritt geformter Elemente („pyrenogener Körper") aus dem Kerne ins Cytoplasma sprechen jedoch ferner auch die Beobachtungen, die Löwit (I.) an den weissen Blutkörperchen des Krebses gemacht hat. Die ausgeschiedenen Körper scheinen hier bei der Bildung eiweissartiger Granulationen eine Rolle zu spielen.

Nach Verson und Bisson (I.) sollen bei der Seidenraupe in den sogenannten hypostigmatischen Zellen die Anlagen von Seidenfäden nicht nur in der Zellsubstanz, sondern auch im Kern auftreten.

Bezüglich des Verhaltens der Kerne bei verschiedener Ernährung war Brass (I.) früher auf Grund von Untersuchungen, die hauptsächlich an Infusorien angestellt waren, zu der Ansicht gelangt, dass speciell die Menge des Chromatins von der Ernährung abhängig sei und durch Aushungern vollständig zum Verschwinden gebracht werden könnte. Demgegenüber haben aber weder Johow (I.), der mit Nitella, noch Schwarz (I, 86), der mit verschiedenen Phanerogamen Versuche anstellte, bei dem durch langdauernde Verdunkelung bewirkten Aushungernlassen eine Abnahme des Chromatins nachweisen können. Ebensowenig beobachtete Rabl (I, 288) an Salamandern, die 4 Monate lang gehungert hatten, eine Abnahme des Chromatins. Schliesslich folgt aber auch aus den quantitativen Bestimmungen, die Kossel (I.) über den Nucleingehalt gut ernährter und hungernder Thiere ausgeführt hat, dass speciell das

Nucleïn nur einem sehr geringen Wechsel unterworfen ist und somit nicht, wie Brass annahm, als Reservestoff angesprochen werden kann.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass Errera (I.), veranlasst durch die äussere Aehnlichkeit, welche die karyokinetischen Figuren mit verschiedenen magnetischen Erscheinungen zeigen, untersucht hat, ob nicht Electromagneten einen Einfluss auf den Verlauf und namentlich auf die Orientirung der Karyokinesen ausüben; er ist aber zu durchaus negativen Ergebnissen gelangt.

Litteratur.

Acqua, Camillo, I., Contribuzione alla conoscenza della cellula vegetale. (Malpighia. Vol. V. Fasc. I. II.)

Balbiani, I., Sur les régénérations successives du péristome etc. chez les Stentors et sur le rôle du noyau dans ce phénomène. (Zoologischer Anzeiger. 1891. No. 372.)

— —, II., Recherches expérimentales sur la mérotomie des Infusoires ciliés. Contribution à l'étude du rôle physiologique du noyau cellulaire. (Recueil zoologique Suisse. T. V. 1888.)

Baum, H., I., Zur Lehre von der Structur und Physiologie der Leberzellen. (Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1884. Bd. XXIX.)

Boveri, I., Ein geschlechtlich erzeugter Organismus ohne mütterliche Eigenschaften. (Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München. 1889.)

Brandt, K., I., Ueber *Actinosphaerium Eichhornii.* (Inaug.-Dissert. von Halle. 1877.)

Brass, A., I., Biologische Studien. Die Organisation der thierischen Zelle. Halle 1883.

Errera, L., I., L'aimant agit-il sur le noyau en division. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. T. XXIX. p. II. p. 17.)

Farmer, B., I., On nuclear division in the pollen-mother-cells of *Lilium Martagon.* (Annals of Botany. Vol. VII. 1893. p. 393.)

Gerassimoff, J., I., Ueber die kernlosen Zellen bei einigen Conjugaten. Moskau 1892.

Gruber, A., I., Ueber die Einflusslosigkeit des Kernes auf die Bewegung, die Ernährung und das Wachsthum einzelliger Thiere. (Biologisches Centralblatt. Bd. III. p. 581.)

— —, II., Ueber künstliche Theilung bei Infusorien. I. (Ibid. Bd. IV. p. 717.)

— —, III., Ibid. II. (Ibid. Bd. V. p. 137.)

— —, IV., Beiträge zur Kenntniss der Physiologie und Biologie der Protozoen. (Bericht der Naturforscher-Gesellschaft zu Freiburg. 1886. Bd. I.)

Haberlandt, I. Ueber Einkapselung des Protoplasmas mit Rücksicht auf die Function des Zellkerns. (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Wien. Bd. XCVIII. 1889. Abtheilung I. p. 190. (C. 40, 144.)

— —, Ueber die Beziehungen zwischen Function und Lage des Zellkerns bei den Pflanzen. Jena 1887. (C. 33, 330.)

Hauptfleisch, O., I. Untersuchungen über die Strömung des Protoplasmas in behäuteten Zellen. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXIV. p. 173.)

Hertwig, O. und. R, I. Untersuchungen über den Vorgang der Befruchtung und Theilung des thierischen Eies unter dem Einfluss äusserer Agentien. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft und Medicin. 1887.)

Hofer, Bruno, I. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des Kernes auf das Protoplasma. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXIV. N. F. Bd. XVII. p. 105. (C. 43, 194.)

Johow, F., I. Referat über: „Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des pflanzlichen Zellkerns nach der Theilung" von Schwarz. (Botanische Zeitung. 1885. p. 543.)

Karsten, G., I. Ueber Beziehungen der Nucleolen zu den Centrosomen bei *Psilotum triquetrum*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 555.)

Klebahn, H., I. Studien über Zygoten. II. Die Befruchtung von *Oedogonium Boscii*. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIV. p. 235.)

Klebs, G., I. Ueber den Einfluss des Kerns in der Zelle. (Biologisches Centralblatt. 1887. Bd. VII. p. 161. (C. 33, 232.)

— —, II. Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut in Tübingen. Bd. II. p. 489. (C. 34, 228.)

Korschelt, I. Beiträge zur Morphologie und Physiologie des Zellkerns. (Zoologische Jahrbücher. Abtheilung für Anatomie. Bd. IV. 1889. p. 1.)

— —, II. Ueber die Bedeutung des Kernes für die thierische Zelle. (Naturwissenschaftliche Rundschau. 1887. p. 409.)

Kossel, I. Zur Chemie des Zellkernes. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. VII. p. 7.)

Löwit, M., I. Ueber Neubildung und Beschaffenheit der weissen Blutkörperchen. (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie etc. Bd. X. 1891. p. 213.)

Nussbaum, M., I. Ueber die Theilbarkeit der lebendigen Materie. I. Die spontane und künstliche Theilung der Infusorien. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXVI. p. 485.)

Palla, E., I. Beobachtungen über Zellhautbildung an des Zellkernes beraubten Protoplasten. (Flora. 1890. p. 314. (C. 46, 46.)

Pfeffer, W., I. Zur Kenntniss der Plasmahaut und der Vacuolen etc. (Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XVI. p. 187.)

Rauber, I. Personaltheil und Germinaltheil des Individuums. (Zoologischer Anzeiger. 1886.)

Schmitz, I. Beobachtungen über die vielkernigen Zellen der *Siphonocladiaceen*. (Festschrift der Naturforscher-Gesellschaft in Halle. 1879. p. 275.)

Schwarz, F., I. Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. Heft 1. (C. 31, 332.)

Strasburger, E., I. Ueber den Theilungsvorgang der Zellkerne und das Verhältniss der Kerntheilung zur Zelltheilung. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXI. p. 476.)

Tangl, E., I. Die Kern- und Zelltheilungen bei der Bildung des Pollens von *Hemerocallis fulva* L. (Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Academie der Wissenschaften zu Wien. Bd. XLV. 1882. Abtheilung 2. p. 65.)

— —, II. Zur Lehre von der Continuität des Protoplasmas im Pflanzengewebe. (Sitzungsberichte der Königlichen Academie der Wissenschaften zu Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. XC. 1885. Abtheilung I. p. 10.)

Verson e Bisson, I. Cellule glandulari ipostigmatiche nel *Bombyx Mori*. (Pubblicaz. della Reale Stazione Bacologica di Padova. 1891. (Citirt nach Flemming.)

Verworn, I. Die physiologische Bedeutung des Zelkerns. (Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. LI. 1892. p. 1.)

— —, II. Biologische Protistenstudien I. (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. 1888. Bd. XLVI.)

— —, III. Id. II. (Ibid. 1890. Bd. L.)

— —, IV. Psycho-physiologische Protistenstudien. Jena 1889.

— —, V. Die polare Erregung der Protisten durch den galvanischen Strom. [Fortsetzung.] (Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. XLVI. 1889.)

Zimmermann, A., I. Ueber Proteïnkrystalloide. II. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Bd. I. p. 112.)

— —, II. Ueber das Verhalten der Nucleolen während der Karyokinese. (Ibid. Bd. II. p. 1.)

9. Die Chromatophoren.

I. Allgemeines.

1. Die feinere Structur.

Bezüglich der feineren Structur der Chromatophoren ist bisher immer noch kein abschliessendes Urtheil zu fällen, und es sind in dieser Hinsicht auch in neuerer Zeit noch sehr von einander abweichende Ansichten von den verschiedenen Beobachtern vertheidigt worden.

Immerhin dürfte aber doch wohl die von A. Meyer und Schimper ausgesprochene und vertheidigte Ansicht, nach der die Chromatophoren eine granuläre Structur besitzen, zur Zeit die meisten Anhänger besitzen. Eine zu Gunsten dieser Ansicht sprechende Beobachtung wurde von Chmielewsky (I, 57) mitgetheilt; nach dieser sollen in den kleinen Chloroplasten des Stengelparenchyms von Goodiera (Haemaria) discolor die Grana so weit von einander entfernt sein, dass hier mit Sicherheit zu beobachten ist, dass das Stroma zwischen ihnen farblos ist. Zu den gleichen Resultaten gelangte neuerdings auch Binz (I, 37) durch Untersuchung der Chloroplasten von Pellionia Daveauana.

Im Gegensatz hierzu schliesst sich Bredow (I.) auf Grund seiner übrigens ganz ohne Abbildungen publicirten Untersuchungen der von Tschirch über die feinere Structur der Chloroplasten geäusserten Ansicht an, nach der das Chlorophyllkorn aus einem helleren oder farblosen Balkengerüst besteht, dessen Maschen von einer dunkler gefärbten Masse erfüllt sind. Auch das Vorhandensein einer Plasmamembran um die Chromatophoren herum ist nach Bredow unzweifelhaft.

Ausserdem ist an dieser Stelle noch die von Schwarz (I.) vertheidigte Ansicht zu erwähnen, nach der die Chloroplasten allgemein aus zwei Substanzen, dem Chloroplastin und dem Metaxin bestehen sollen. Von diesen soll das erstere homogen grün gefärbte oder Grana von intensiverer Färbung enthaltende Fibrillen bilden, die von dem Metaxin zusammengehalten werden. Schwarz gelangte zu dieser Ansicht, die übrigens bisher wenig Anklang gefunden hat, namentlich durch das Studium der Quellungserscheinungen der Chloroplasten.

2. Die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Chromatophoren-Farbstoffe.

Die physiologisch wichtige Frage, ob die Farbstoffe der Chloroplasten Eisen enthalten, wurde von Molisch (I, 85) durch sehr sorgfältige Untersuchungen im negativen Sinne entschieden. Von weiteren auf die Farbstoffe der Chloroplasten bezüglichen Arbeiten sei die von Hansen (I.) erwähnt, dem neuerdings die exacte Trennung und Reindarstellung eines grünen und gelben Farbstoffes aus den Chloroplasten gelang. Er bezeichnet dieselben als Chlorophyllgrün und Chlorophyllgelb. Das letztere ist nach den übereinstimmenden Angaben von Hansen, Arnaud (I. u. II.), Courchet (I.) und Immendorff (I.) identisch mit dem Farbstoff vieler Chromoplasten, speciell mit dem zuerst aus der Möhre dargestellten Carotin, eine Bezeichnung, die denn auch zur Zeit gewöhnlich für das Chlorophyllgelb angewandt wird. Nach Immen-

dorff (I, 516) findet sich das Carotin übrigens auch innerhalb der Chromatophoren etiolirter Pflanzentheile und solcher die die herbstliche Gelbfärbung zeigen. Das Absorptionsspectrum des Carotins zeigt nach Immendorff (I, 510) zwei Bänder im Blau und Absorption des Violett.

Die Farbstoffe der Chromoplasten wurden in neuerer Zeit namentlich von Courchet (I.) sorgfältig untersucht. Es gelang diesem Autor aus sehr verschiedenen Pflanzentheilen das Carotin in krystallinischer Form darzustellen und zwar zeigten diese Krystalle sehr mannigfaltige Formen, die mit den innerhalb der Chromoplasten beobachteten vielfach sehr gut übereinstimmten. Bemerkenswerth ist, dass auch die künstlich dargestellten Krystalle, wie die der Möhre, bald eine mehr rothe, bald eine mehr gelbe Farbe besassen. Worauf diese Farbenunterschiede beruhen, konnte noch nicht festgestellt werden.

Ausser dem Carotin unterscheidet Courchet noch das in den gelben Chromoplasten stets in amorpher Form vorkommende Xanthin, das auch künstlich nicht in krystallinischer Form erhalten werden konnte, und einen bisher nur in den Chromoplasten der Aloëblüten nachgewiesenen Farbstoff, der sich zum Unterschiede von dem Xanthin mit concentrirter Schwefelsäure nicht blau, sondern gelbgrün färbt.

Ausserdem liegen auch noch verschiedene neuere Untersuchungen über die in den Chromatophoren der nichtgrünen Algen enthaltenen Farbstoffe vor. So untersuchte zunächst Schütt (II. u. IV.) das ausser Chlorophyll in den Chromatophoren der Florideen enthaltene Phycoërythrin; das Absorptionsspectrum desselben ist namentlich dadurch ausgezeichnet, dass es an der Stelle vom Roth, an der das stärkste Absorptionsband des Chlorophylls liegt, ein Helligkeitsmaximum besitzt. Von Hansen (II, 293) wurde nun aber nachgewiesen, dass Schütt mit sehr unreinen und zum Theil zersetzten Farbstofflösungen operirt hat. Uebrigens gelang auch Hansen die Reindarstellung des Phycoërythins nicht; vielmehr erhielt derselbe bei der Extraction der Florideen mit Wasser und Eindampfen bei niederer Temperatur eine Verbindung des Phycoërythrin mit einer höchst wahrscheinlich eiweissartigen Substanz. Hansen hält es denn auch für wahrscheinlich, dass das Phycoërythrin in den lebenden Chromatophoren als Eiweissverbindung enthalten sei. Beachtentwerth ist ferner noch, dass der genannte Autor auch bei Bryopsis disticha, Taonia atomaria und Dictyota dichotoma einen in allen charakteristischen Eigenschaften mit dem Phycoërythrin übereinstimmenden Farbstoff nachweisen konnte. Schliesslich sei bezüglich der Florideen noch erwähnt, dass Hansen aus ihnen nach den gleichen Methoden wie bei den Phanerogamen Chlorophyllgrün und Chlorophyllgelb darstellen konnte.

Das in den Chromatophoren der Phaeophyceen entaltene Phycophaein zeigt nach den Untersuchungen von Schütt (III.) beim Fortschreiten vom rothen zum blauen Ende des Spectrums ein gleichmässiges Ansteigen der Absorption ohne irgend welche Absorptionsmaxima.

In den Chromatophoren der Peridineen unterscheidet Schütt (I.) schliesslich ausser dem mit dem Chlorophyll identischen oder nahe verwandten grünen Farbstoffe das in Wasser unlösliche Peridinin und das in jenem lösliche Phycopyrrin. Das Peridinin löst sich in Alkohol zu

rothweinfarbiger Flüssigkeit, die das zwischen B und C gelegene Band I. des Chlorophylls zeigt und ausserdem durch eine starke Absorption im Grüngelb ausgezeichnet ist. Auch das in Wasser zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit lösliche Phycopyrrin zeigt nach Schütt das Chlorophyllband I.

3. Die Einschlüsse der Chromatophoren.

1. Die Stärkekörner, Mehrfach wurden in neuerer Zeit die Beziehungen zwischen den Stärkekörnern und den Chromatophoren untersucht, und es wurde namentlich von Belzung (I.), Eberdt (I.) und Koningsberger (I.) die Ansicht verfochten, dass die Stärkekörner auch unabhängig von den Chromatophoren, frei im Cytoplasma entstehen könnten. Uebrigens beruhen diese Angaben, wie bei der Besprechung der Entstehung der Chromatophoren specieller besprochen werden soll, zum grossen Theil auf sehr unzureichenden Untersuchungen.

So fand denn auch neuerdings Binz (I) wieder die namentlich von A. Meyer und Schimper vertretene Ansicht bestätigt, nach der die Stärkebildung ausschliesslich im Inneren oder an der Oberfläche von Chromatophoren stattfindet. Die zusammengesetzten Stärkekörner entstehen nach Binz entweder in der Weise, dass in ein und demselben Chromatophor mehrer Stärkekörner auftreten, oder so, dass nachträglich mehrere Chromatophoren zu Gruppen zusammentreten.

Für die Beziehungen zwischen den Chromatophoren und dem Wachsthum der Stärkekörner ist nun übrigens noch die von Koningsberger (I, 13) gemachte Beobachtung von Wichtigkeit, nach der im Markparenchym des Stengels von Pelargonium die Stärkekörner einen excentrischen Bau besitzen sollen, obwohl sie noch ganz vom Chloroplasten umschlossen sind.

Während es nun ferner bis vor Kurzem als eine allgemein feststehende Thatsache angesehen wurde, dass den Pilzen Chromatophoren gänzlich fehlen, wird von Belzung (I.) angegeben, dass in den Sklerotien von Claviceps purpurea und Coprinus stercorarius in den ersten Keimungsstadien ganz beträchtliche Mengen von transitorischer Stärke auftreten. Da sich nun ferner diese Stärkekörner innerhalb von kugeligen Körpern bilden sollen, die sich mit Jod gelb färben, so würde aus diesen Beobachtungen mit grosser Wahrscheinlichkeit der Schluss zu ziehen sein, dass auch bei Pilzen Chromatophoren vorkommen. Jedenfalls wären eingehendere diesbezügliche Untersuchungen sehr erwünscht.

2. Proteïnkrystalloide. Die über die Verbreitung der Proteïnkrystalloide innerhalb der Chromatophoren vorliegende ältere Litteratur wurde von Schimper (I, 68) zusammengestellt. Inzwischen sind dieselben aber noch bei einer beträchtlichen Anzahl weiterer Gewächse aufgefunden worden. So konnte Verf. (IV, 143) dieselben mit Hilfe geeigneter Tintionsmethoden bei Arten von Berberis, Viscaria, Acer, Aralia, Hedera, Convolvulus und verschiedenen Amarantaceen und Orchideen beobachten.

Ferner beobachtete Binz (I, 36) tafelförmige Krystalloide innerhalb der Chloroplasten von Pellionia Daveauana.

Physiologische Beobachtungen über die Chromotophoren-Krystalloide wurden in neuerer Zeit von Stock (I.) angestellt. Dieser Autor fand zunächst, dass bei Achyranthes Verschaffelti vor dem Absterben der Blätter eine vollständige Auflösung der Krystalloide stattfindet. Das Licht übt nach den Beobachtungen von Stock keinen Einfluss auf die Krystalloide aus; so konnte z. B. selbst nach dreissigtägiger Verdunkelung einzelner Blattstücke keine merkliche Veränderung in der Grösse und Gestalt der Chromatophoren-Krystalloide nachgewiesen werden. Dahingegen beobachtete nun aber der genannte Autor, dass die Krystalloide durch Entziehung von Stickstoff zum Verschwinden gebracht werden können, während sie bei nachherigem Stickstoffzusatz wieder von Neuem auftreten. Eine besonders starke Anhäufung der Krystalloide beobachtete Stock aber bei alleiniger Entziehung von Calcium, durch die offenbar das Wachsthum ohne gleichzeitige Beeinträchtigung der Eiweissbildung gehindert wird. Unter derartigen Culturbedingungen konnte sogar nachgewiesen werden, dass bei Veronica chamaedrys, die normal nur innerhalb der Zellkerne Krystalloide besitzt, auch innerhalb der Chromatophoren derartige Körper gebildet waren.

3. Leukosomen. Als Leukosomen bezeichnete ich (II, 4) kugelförmige Einschlüsse, die ich zunächst innerhalb der Leukoplasten der Blattepidermis von Tradescantia discolor beobachten konnte. Dieselben zeigen in ihrem Verhalten gegen Tinctionsmittel eine grosse Uebereinstimmung mit den Proteïnkrystalloiden und dürften auch zum mindesten zum grösten Theile aus proteïnartigen Verbindungen bestehen.

Diese Körper finden sich abgesehen von der Epidermis namentlich innerhalb der mechanischen Zellen und der parenchymatischen Elemente des Leitbündels verschiedener Commelynaceen und konnten innerhalb der Epidermis schon im Vegetationspunkte nachgewiesen werden. Ausserdem fand ich (IV, 154) neuerdings Körper von dem völlig gleichen Verhalten auch innerhalb der Blattepidermis von Paphiopedilum barbatum. Der Umstand, dass ich bei Paphiopedilum insigne an dem gleichen Orte Proteïnkrystalloide beobachten konnte, spricht von Neuem für die nahe Verwandtschaft zwischen diesen beiden Körpern.

4. Die Pyrenoide.

Während schon von Schimper (I, 77) angegeben wurde, dass der Eiweisskern der Pyrenoide zum mindesten in zahlreichen Fällen von einem Krystalloid gebildet wird, sollen die Pyrenoide von Dicranochaete reniformis nach Hieronymus (II, 358) aus einem Proteïnkrystalloid und einer ebenfalls proteïnartigen Hüllmasse bestehen. Auf der anderen Seite giebt es aber sicher auch Pyrenoide, die keine krystallinische Structur besitzen. Ausser dem von mir (V, 48, Fig. 9, IIa) bei Zygnema beobachteten Falle erwähne ich in dieser Hinsicht zunächst die von Klebahn (I, 435) an den keimenden Zygoten von Cosmarium gemachten Beobachtungen. Der genannte Autor konnte hier die verschiedensten Theilungsstadien beobachten, in denen die beiden auseinander weichenden Hälften schliesslich nur noch durch einen schmalen Isthmus verbunden waren. Ferner beobachtete auch Goroschankin (I, 8) in

den älteren Zellen von Chlamydomonas Braunii hufeisenförmig gekrümmte Pyrenoide.

Bezüglich der chemischen Eigenschaften der Pyrenoide sei erwähnt, dass dieselben mit den chromatischen Substanzen des Kernes eine nahe Verwandtschaft zu besitzen scheinen. Nach Overton (I, 149) lassen sie sich von jenen aber dadurch sehr gut unterscheiden, dass sie auch nach der Fixirung durch Alkohol in concentrirtem Eisessig löslich sind, durch die das Chromatin nicht im Geringsten angegriffen werden soll.

Bezüglich der Vermehrung der Pyrenoide sei zunächst erwähnt, dass Overton (I, 148) in den Zellen eines jungen Coenobiums von Hydrodictyon sehr deutlich die Neubildung zahlreicher Pyrenoide beobachten konnte, die ganz unabhängig war von dem bereits vorher vorhandenen immer in seiner Lage in der Mitte der Zelle verharrenden grossen Pyrenoide.

Der genannte Autor beobachtete auch, dass bei der Zoosporenbildung die Pyrenoide aufgelöst werden. Ebenso konnte Klebs (I, 3 und 13) bei Hydrodictyon im Laufe der vegetativen Vermehrung sicher eine Auflösung und Neubildung der Pyrenoide beobachten. Nach Strasburger (I, 73) findet schliesslich eine gänzliche Auflösung der Pyrenoide auch während der Schwärmsporenbildung von Cladophora statt.

Bezüglich der Abhängigkeit der Pyrenoide von den Ernährungsverhältnissen sei erwähnt, dass nach Klebs (I, 3) die Vermehrung derselben von der Ernährung unabhängig ist. Dahingegen waren die Pyrenoide nach den Beobachtungen von Klebs in Nährsalzculturen durchschnittlich etwas umfangreicher als sonst. Bei längerem Aufenthalt im Dunkeln sah er sie schliesslich zu kleinen kaum sichtbaren Punkten zusammenschmelzen. Nur bei einer Cultur, die 2 Monate in 4 $^{0}/_{0}$ Glycerin im Dunkeln gestanden hatte, fand er verdickte und stark lichtbrechende Pyrenoide.

Erwähnen will ich schliesslich noch, dass Overton (I, 172) Beobachtungen gemacht hat, die darauf hinweisen, dass auch innerhalb desselben Chromatophors verschiedene Pyrenoide vorkommen können. Er beobachtete nämlich bei Volvox und Gonium neben dem grossen leicht sichtbaren noch kleine nackte Pyrenoide.

5. Die Metamorphosen der Chromatophoren.

Sehr umfangreiche Untersuchungen über die Entstehung der Chromoplasten wurden in neuerer Zeit von Courchet (I.) angestellt. Dieselben haben im Wesentlichen die Angaben von Schimper bestätigt und namentlich auch zu dem Ergebniss geführt, dass die Chromoplasten stets entweder aus Leukoplasten oder aus Chloroplasten hervorgehen.

Vom Ref. (III.) wurde ferner das Verhalten der Chromatophoren in den albicaten Theilen panachirter Blätter eingehend untersucht. Es sind danach in diesen scharf gegen das Cytoplasma abgegrenzte Chromotophoren viel verbreiteter, als man nach den zuvor in der Litteratur vorliegender Angaben, namentlich denen von Hassack (I.), annehmen musste. Sie scheinen überhaupt nur bei einigen wenigen Gewächsen mit ganz weiss gefärbten Blatttheilen gänzlich zu fehlen. Dahingegen zeigen sie nun bei den anderen sehr verschieden starke Abweichungen

von den normalen grünen Chloroplasten. Diese Abweichungen beziehen sich zunächst auf die Grösse und Färbung, und es kommen hier alle Uebergänge vor bis zu solchen, die ganz farblos sind und einen viermal geringeren Durchmesser besitzen als die normalen Chloroplasten derselben Pflanze. Diese Uebergänge findet man bei manchen Pflanzen innerhalb desselben Blattes, bei anderen grenzen dagegen Zellen mit normalen und solche mit stark albicaten Chromatophoren unmittelbar aneinander.

Ausserdem fand Ref. aber noch sehr häufig Chromatophoren, die eine oder mehrere zum Theil ziemlich grosse Vacuolen enthielten, so dass sie zum Theil ein völlig blasenförmiges Aussehen hatten. Dass wir es hier nicht etwa mit Kunstproducten zu thun haben, hat Ref. durch zahlreiche Beobachtungen nachgewiesen, von denen ich hier nur erwähnen will, dass die betreffenden Gebilde sowohl direct am lebenden, als auch am fixirten und tingirten Materiale beobachtet wurden. Diese blasenförmigen Chromatophoren, die sich namentlich in den weissen Theilen panachirter Blätter befinden, sind meist farblos, zuweilen aber auch noch schwach grün. Bei einigen Gewächsen waren sie übrigens durch ganz allmähliche Uebergänge mit den normalen Chloroplasten verbunden.

Bezüglich der physiologischen Eigenschaften der albicaten Chromatophoren war zuerst von Saposchnikoff (I.) der Nachweis geliefert worden, dass verschiedene panachirte Blätter, wenn man sie nach der Böhm'schen Methode auf Zuckerlösung bringt, auch in den albicaten Theilen Stärke zu bilden vermögen. Ref. konnte nun nachweisen, dass die Stärkebildung auch hier stets an die Anwesenheit von Chromatophoren gebunden ist und ausnahmslos im Innern oder an der Oberfläche derselben stattfindet. Uebrigens sind nicht nur ganz farblose, sondern auch die blasenförmigen Chromatophoren zur Stärkebildung befähigt.

6. Die Entstehung und Vermehrung der Chromatophoren.

Während es wohl von den meisten Autoren als eine feststehende Thatsache angesehen wird, dass die Chromatophoren sich der von Schmitz, Schimper und A. Meyer begründeten Theorie entsprechend ausschliesslich durch Theilung vermehren, sind doch die meisten Autoren, die neuerdings Beobachtungen in dieser Hinsicht angestellt haben, gegen diese Theorie aufgetreten. So hat zunächst Belzung (I.) in einer grösseren Abhandlung sehr eigenartige Ansichten über die Entstehung der Chromatophoren und Stärkekörner entwickelt. Da jedoch der genannte Autor diese Angaben, die auch von Schimper (II.) in einer Erwiderung stark bekämpft wurden, in einer späteren Publication wesentlich modificirt hat, so ist es wohl nicht nöthig, auf die erstere hier näher einzugehen. Nach seiner neuesten Publication hat nun Belzung (II.) beobachtet, dass im Embryo der Papilionaceen-Samen die Stärke in den Maschen des netzförmigen Plasmagerüstes, also in mit Zellsaft erfüllten Vacuolen entsteht. Während der Reife sollen sich ferner in manchen Vacuolen secundäre Netze bilden, in deren Maschen bei der Keimung transitorische Stärkekörner gebildet werden, die zu zusammengesetzten Stärkekörnern heranwachsen. Die Chlorophyllkörner sollen zum Theil durch Metamor-

phose aus den Stärkekörnern entstehen und aus einem helleren oder farblosen Plasmanetze und intensiv grünen Granulationen bestehen.

Gegen die ausschliessliche Vermehrung der Chromatophoren durch Theilung ist in neuerer Zeit ferner auch Eberdt (I.) aufgetreten. Die Abweichungen seiner Angaben von denen Schimper's beruhen aber zum grössten Theil darauf, dass Eberdt seine Beobachtungen unrichtig gedeutet hat. Es sei hier nur hervorgehoben, dass Eberdt die in den Chromatophoren enthaltenen Krystalloide als Stärkegrundsubtanz bezeichnet und fälschlich mit dem Leukoplasten identificirt, während er die wirklichen Leukoplasten als Plasmahüllen bezeichnet.

Schliesslich ist nun neuerdings auch Koningsberger (I.) gegen die Schmitz-Schimper-Meyer'sche Theorie aufgetreten. Seine Beobachtungen beziehen sich vorwiegend auf die Bildung der Stärkekörner in den chlorophyllfreien Geweben. Diese sollen nach Koningsberger namentlich bei den Dicotylen ganz frei von Chromatophoren sein.

Im Gegensatz hierzu hat nun Haberlandt (I, 300) bei Selaginella in jeder Meristemzelle des Vegetationspunktes sehr kleine kugelige Leukoplasten nachweisen können. Ferner hat Binz (I.) bei der Untersuchung der Vegetatationspunkte von verschiedenen Phanerogamen die Angaben Schimper's bestätigt gefunden und bei allen untersuchten Pflanzen im Vegetationskegel Leukoplasten beobachten können, die sich allmählich in Chloroplasten umwandeln.

Von Bredow (I.) wurde ferner speciell das Verhalten der Chromatophoren bei der Entwickelung und Keimung der Samen untersucht. Nach diesen Untersuchungen verlieren die in unreifen Samen beobachteten Chloroplasten während der Reife ihre grüne Farbe und schrumpfen zusammen; sie bleiben aber stets auch in den völlig reifen Samen erhalten, und es konnte auch direct verfolgt werden, wie aus diesen Chromatophoren wieder normale Chloroplasten entstehen.

Eine specielle Untersuchung hat sodann Ref. (I.) den Chromatophoren der an Eisenmangel, Chlorose, leidenden Pflanzentheile gewidmet. Während man früher, gestützt auf die Untersuchungen von Gris, annahm, dass in den chlorotischen Blättern die Ausbildung der Chromatophoren ganz unterbliebe, konnte nachgewiesen werden, dass in denselben Blättern fast stets scharf begrenzte Chromatophoren vorhanden sind. Es war dies ausnahmslos der Fall, wenn die betreffenden Blätter noch durch nachherigen Eisenzusatz zum Ergrünen gebracht werden konnten. Es steht somit das Verhalten der Chromatophoren in den chlorotischen Blättern nicht mehr im Widerspruch mit der Theorie von der selbstständigen Vermehrung der Chromatophoren, sondern kann vielmehr als eine neue Stütze für die Richtigkeit derselben angesehen werden. Uebrigens können die Chromatophoren in den chlorotischen Blättern sowohl an Färbungsintensität, als auch an Grösse den normalen Chromatophoren bedeutend nachstehen.

II. Specielles über die Chromatophoren verschiedener Gewächse.

1. Diatomeen. Ueber die Chromatophoren der Diatomeen liegt eine Untersuchung von Lanzi (I.) vor, nach der dieselben theils unge-

theilte Platten, theils isolirte Körner darstellen. Beachtenswerth ist, dass der genannte Autor bei Licmophora Jürgensii eine grosse Inconstanz in der Gestalt der Chromatophoren beobachtete, insofern dieselben bei manchen Exemplaren eine keilförmige Platte darstellen, bei anderen aber durch Quer- und Längsspalten in zwei oder vier Theile zerlegt oder auch durch weitere Theilung in acht oder mehr kugelige Körper zerfallen waren.

2. Cyanophyceen. Darüber, dass die Protoplasten der Cyanophyceen keineswegs gleichmässig von Farbstoff durchdrungen sind, dass sich in denselben vielmehr eine gefärbte Rindenschicht und ein ungefärbter Centralkörper unterscheiden lässt, sind sich wohl alle Autoren, die sich in neuerer Zeit mit dieser Frage befasst haben, einig. Die gefärbte Rindenschicht wird denn auch von verschiedenen Autoren direct als Chromatophor bezeichnet.

Nach Hieronymus (I, 474 u. III.) soll die Rindenschicht der Cyanophyceen eine fibrilläre Structur besitzen, und zwar sollen diese Fibrillen, denen der Farbstoff in Gestalt stark lichtbrechender Kugeln eingebettet ist, meist spiralig in einer dicht unter der Wandung gelegenen Schicht verlaufen oder auch zwei sich kreuzende Schichten bilden. Bezüglich der Grana sei noch erwähnt, dass dieselben nach Hieronymus rein chlorophyllgrün gefärbt, der blaue Farbstoff aber im Zellsaft gelöst sein soll. Der genannte Autor giebt ferner an, dass die Grana aus einer intensiv gefärbten Hülle und einem farblosen Kern bestehen; letzterer stimmt in seinem chemischen Verhalten so sehr mit den Paramylonkörnern überein, dass es Hieronymus für wahrscheinlich hält, dass sie in der That aus dieser Substanz bestehen.

Zu diesen Beobachtungen bemerkt Zacharias (I.), dass er neuerdings an einem besonders günstigen Objecte zwar ebenfalls den Eindruck grwonnen hat, als wenn in der sogenannten Rindenschicht gefärbte Körperchen einer farblosen Grundmasse eingebettet wären; von einem blauen im Zellsaft gelösten Farbstoffe und von farblosen Fibrillen hat er aber Nichts beobachten können.

Nach den neuesteu Untersuchungen von Palla (I.) soll der Chromatophor der Cyanophyceen einen Wabenbau im Sinne Bütschli's besitzen. Der Farbstoff soll an zahlreiche kleine Farbstoffträger gebunden sein, welche aber im Gegensatz zu den Angaben von Hieronymus keine rein chlordphyllgrünen, sondern diejenige Farbe besitzen sollen, in der das Chromatophor als Ganzes erscheint.

Hieronymus (I.) beobachtete in den Zellen der blaugrünen Alge Glaucocystis Nostochinearum, die übrigens jedenfalls nicht zu den echten Cyanophyceen gehört, 12—20 bogenförmig gekrümmte bandförmige Chromatophoren, die bei starker Vergrösserung ein bald mehr perlschnur-, bald mehr geldrollenartiges Aussehen hatten. Vor der Theilung zerfielen dieselben in kugelige Stücke, die später wieder zu bandförmigen Körpern auswuchsen.

3. Zygmemaceen. Das Verhalten der Chromatophoren während der Copulation wurde neuerdings von Overton (II, 70) untersucht. Danach soll das einzige Chlorophyllband der weiblichen Zelle während

der Vereinigung der zwei Protoplasmakörper ungefähr in der Mitte zerreissen; die zwei Theile werden dann auseinander gedrängt, um sich an die beiden Enden des unverletzt bleibenden Bandes der hinübergetretenen Zelle anzuschmiegen. Bei vielen anderen Arten beobachtete der genannte Autor dagegen keine Zerreissung des weiblichen Bandes, sondern es legte sich einfach das eine Ende des männlichen Bandes an das des weiblichen.

Im Gegensatz hierzu giebt Chmielewsky (III.) an, dass in den Zygoten von Spirogyra und Zygnema die männlichen Chromatophoren zerfallen und unter Braunfärbung allmählich verschwinden sollen. Vor der Copulation sollen bei Spirogyra in den Chromatophoren oelartige Tropfen auftreten.

4. Volvocaceae. Die Chromatophoren von Volvox minor sind nach Overton (I, 72) schüsselförmig und senden nach vorn eine bald grössere, bald geringere Anzahl von Fortsätzen aus, die unter sich häufig durch quere oder schiefe Balken in Verbindung stehen. Bezüglich der Pyrenoide giebt Overton (I, 112) an, dass bei Volvox in dem verdickten Theile des Chromatophors stets ein von einer Stärkehülle umgebenes Pyrenoid zu beobachten sei, ausserdem waren aber bei starker Vergrösserung schon im Leben, deutlicher nach der Färbung mit Haematoxylin, gewöhnlich zwei oder drei kleinere, wie es scheint nackte Pyrenoide zu sehen, die sich sogar in den Chromatophorenfortsätzen befinden können. Auch bei Gonium beobachtete Overton neben dem grundständigen, hier sehr ansehnlichen Pyrenoid häufig zwei oder mehr kleinere zerstreute.

Die Parthenogonidien enthalten nach Overton (I, 147) bei Volvox minor ca. 30, bei V. Globator ca. 5 Pyrenoide.

Zu sehr abweichenden Ansichten ist nun aber später Migula (I, 145) bezüglich der Chromatophoren der Volvocineen gelangt. Nach diesem sollen speciell bei Gonium pectorale, Volvox minor, Pandorina morum, Eudosina elegans und Chlamydococcus pluvialis sehr zahlreiche und kleine Chloroplasten, deren Durchmesser kaum $^1/_2$ μ beträgt, in jeder Zelle vorhanden sein. Dieselben gelangten namentlich isolirt zur Beobachtung bei Algen, die bei allmählich verdunstendem Wassertropfen unter Deckglas lagen und nach und nach vollständig breit gedrückt wurden. Uebrigens wurde die Lebensfähigkeit derselben durch diese Procedur in keiner Weise beeinträchtigt.

Bei Synara volvox gelang es Migula (I, 146) dagegen nicht, die Chromatophoren in gleicher Weise in Körnchen zu zerlegen.

5. Hydrodyctyaceae. Sehr auffallende Veränderungen der Chromatophoren beobachtete Klebs (I, 4) an Exemplaren von Hydrodyction, die längere Zeit in Nährsalzlösung cultivirt waren. Dieselben bildeten hier in den extremsten Fällen drei übereinanderliegende Schichten, welche durch Netzleisten verbunden sind und zwischen sich blasenförmige Räume haben.

6. Ulothrichaceae. Nach Istvánffi (I.) bildet in den sogenannten „Riesenzellen“ von Ulothrix zonata das Chromatophor „eine verschiedentlich gelappte oder netzförmig durchbohrte und zerschlitzte

Platte, in welcher oft viele Pyrenoide zu finden sind. Häufig kommt es auch vor, dass das Chlorophor in mehrere Stücke getheilt ist, so kommen z. B. auch 5—6 Platten vor". Bei der Theilung der Zellen soll zuerst das Chloroplast gespalten werden; eine Theilung der eckigen Pyrenoide soll nicht stattfinden.

In den sich theilenden ganz jungen Zellen beobachtete der genannte Autor nicht selten, dass das Chlorophor ausgedehnt und zerrissen wurde, statt durch eine Querspalte getheilt zu werden. Es können sogar auch mehrere Chlorophyllbänder gebildet werden, die innerhalb gebildet werden, die innerhalb einer kurzen Periode ihre Form ändern und im Stande sind, verschiedene Bewegungen auszuführen.

7. Cladophoraceae. Bei Urospora mirabilis beobachtete Woltke (I.) in jeder vegetativen Zelle ein flaches scheibenförmiges Chromatophor mit zahlreichen Pyrenoiden. Ausnahmsweise besass dasselbe einen zertheilten Rand; auch wurden abnormer Weise mehrere Chromatophoren in einer Zelle beobachtet. Der Bildung der Makrozoosporen sah Woltke eine Theilung des Chromatophors in eine grosse Anzahl polygonaler Plättchen und eine Vermehrung der Pyrenoide vorausgehen. Die Makrosporen enthielten ein Chromatophor und ein Pyrenoid.

8. Botrydiaceae. Botrydiopsis arhiza enthält nach Borzi (I.) in jeder Zelle eine Anzahl scheibenförmiger Chromatophoren, aber keine Pyrenoide und keine Stärke. Bei der Zweitheilung sollen die Chromatophoren zunächst durch kurze Fribrillen mit einander verbunden bleiben. Die Zoosporen besitzen nach Borzi zwei linsenförmige Chloroplasten.

9. Ectocarpaceae. Die Chromatophoren der verschiedenen Ectocarpus spec. lassen sich nach den Untersuchungen von Kuckuck (I.) in zwei verschiedene Categorien bringen. In dem Formenkreis von Ectocarpus litoralis findet man linsen- oder plattenförmige Chromatophoren und eigenartige meist birnförmige Pyrenoide, die den Chromatophoren vorzugsweise seitlich am Rande mit einem Spitzchen aufsitzen. Die Schwärmsporen enthalten nach Kuckuck ein Chromatophor und keine Pyrenoide.

Im Formenkreis von Ectocarpus confervoides beobachtete Kuckuck (I, 129) sehr zahlreiche und schmale, verzweigte, sehr unregelmässig oder spiralig verlaufende, bandförmige Chromatophoren. Als Pyrenoide bezeichnet Kuckuck (I, 130) „den Chromatophoren auf der dem Zelllumen zugekehrten Fläche aufgelagerte Körper, von fast kugeliger bis mehr polyëdrischer Gestalt, die eine deutliche Schalenstructur aufweisen". Diese Gebilde besitzen nach Kuckuck einen mit Karmin sich allein färbenden Kern und finden sich nie frei im Cytoplasma.

10. Florideen. Bezüglich der Florideen sei an dieser Stelle nur erwähnt, dass den Pollinidien derselben nach den Beobachtungen von Guignard (I. 176) Chromatophoren stets gänzlich fehlen.

11. Filicineae. Campbell (I, 57) beobachtete in den Prothallien von Osmunda cinnamomea zuweilen abnorm grosse Chloroplasten, die in manchen Fällen die ganze Seite einer Zelle bedeckten. Die Ursache dieser Abweichung konnte nicht ermittelt werden.

12. Selaginelleae. Die Chloroplasten der Selaginellen wurden von Haberlandt (I.) einer speciellen Untersuchung unterzogen. Danach findet sich innerhalb der Assimilationsgewebezellen bei manchen Arten ein einziger grosser muldenförmiger Chloroplast, bei anderen mehrere entsprechend kleinere. In den Parenchymzellen der Stengelrinde fand Haberlandt dagegen zahlreiche typisch geformte Chloroplasten, die in jeder Zelle durch zarte Plasmastränge zu einer einzigen verzweigten oder unverzweigten Kette vereinigt waren. Die Bildung dieser Ketten beruht nach Haberlandt auf einer unvollständigen Theilung der Chloroplasten. Bemerkenswerth ist übrigens ferner noch, dass der genannte Autor bei verschiedenen Species, z. B. bei Selaginella Martensii, beobachten konnte, dass einzelne Chlorophyllkörper jeder Kette in kleine spindelförmige Leukoplasten umgewandelt waren. Nach Ansicht des Ref. dürfte es sich hier vielleicht um eine mit der Panachirung verwandte Erscheinung handeln.

Litteratur.

Arnaud, A., I., Recherches sur la composition de la carotine, sa fonction chimique et sa formule. (Comptes rendus. T. CII. 1886. p. 1119.)

— —, II., Recherches sur les matières colorantes des feuilles; identité de la matière rouge orangé avec la carotine, $C_{18}H_{24}O$. (Ibid. T. C. 1885. p. 751.)

Artari, I., Zur Entwicklungsgeschichte des Wassernetzes. (Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. T. IV. 1890. p. 280.)

Belzung, M. E., I., Recherches morphologiques et physiologiques sur l'amidon et les grains de chlorophylle. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. V. p. 179. (C. 33, 43.)

— —, II., Nouvelles recherches sur l'origine des grains d'amidon et les grains chlorophylliens. (Ibid. T. XIII. p. 1. (49, 137.)

Binz, A., I., Beiträge zur Morphologie und Entstehungsgeschichte der Stärkekörner. (Züricher Inaug.-Diss. und Flora. 1892. Erg.-Bd.)

Borzì, I., *Botrydiopsis*, nuovo genere di alghe verdi. (Bolletino della società italiana dei microscopisti. Vol. I. p. 60.)

Bredow, Hans, I., Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXII. p. 349. (C. 46, 163.)

Campbell, D. H., I., On the prothallium and embryo of *Osmunda claytonia* L. and *O. cinnamomea* L. (Annals of Botany. Vol. VI. 1892. p. 49.)

Chmielewsky, V., I., Zur Frage über die feinere Structur der Chlorophyllkörner. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXI. p. 517.)

— —, II,, Eine Notiz über das Verhalten der Chlorophyllbänder in den Zygoten der *Spirogyra*-Arten. (Botanische Zeitung. 1890. p. 773. (C. 49, 173.)

— —, III., Materialien zur Morphologie und Physiologie des Geschlechts-Processses bei *Thallophyten*. (cf. Uebersicht der Leistungen auf dem Gebiete der Botanik in Russland. 1890. p. 16.)

Courchet, I., Recherches sur les chromoleucites. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. VII. 1888. p. 263.)

Eberdt, Oscar, I., Beiträge zur Entstehungsgeschichte der Stärke. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXII. p. 293.)

Guignard, I., Développement et constitution des antherozoides. (Revue générale de Botanique. T. I. p. 11.)

Haberlandt, G., I., Die Chlorophyllkörper der *Selaginellen*. (Flora. 1888. p. 291. (C. 36, 7.)

Hansen, A., I., Die Farbstoffe des Chlorophylls. Darmstadt 1889. (C. 38, 632.)

— —, II. Ueber Stoffbildung bei den Meeresalgen. (Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel. Bd. XI. 1893. p. 255.)

Hassak, I., Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXVIII. p. 84.)

Hieronymus, G., I., Beiträge zur Morphologie und Biologie der Algen. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. p. 461.)

— —, II., Ueber *Dicranochaete reniformis* Hieron., eine neue *Protococcacee* des Süsswassers. (Ibid. p. 351.)

— —, III., Ueber die Organisation der *Phycochromaceen*-Zellen. Herrn Prof. Dr. E. Zacharias zur Erwiderung. (Botanische Zeitung. 1893. Abtheilung I. p. 73.)

Immendorff, H., I. Das Carotin im Pflanzenkörper und Einiges über den grünen Farbstoff des Chlorophyllkorns. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1889. p. 507.)

Istvánffi, G., I. Zur Kenntniss der *Ulothrix zonata*. (Medicinisch-naturwissenschaftliche Mittheilungen der medicinisch-naturwissenschaftlichen Classe des Siebenbürgischen Museum-Vereins. 1888. p. 53. (C. 35, 122.) [Ungarisch.]

Klebahn, I. Studien über Zygoten. I. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXII. p. 415. (C. 46, 92.)

Klebs, G., I. Ueber die Bildung der Fortpflanzungszellen bei *Hydrodictyon utriculatum*. (Botanische Zeitung. 1891. No. 48.)

Koningsberger, J. C., I. Bijdrage tot de kennis der zetmeetvorming bij de Angiospermem. [Habil.-Schr.] Utrecht 1891. (C. 49, 47.)

Kuckuck, Paul, I. Beiträge zur Kenntniss der *Ectocarpus*-Arten der Kieler Föhrde. (Botanisches Centralblatt. Bd. XLVIII. p. 1.)

Lanzi, Matteo, I. La forma dell' endocroma nelle *Diatomee*. (Atti dell'Accademia pontificia de Nuovi Lincei. Tomo XXXVII. (C. 29, 321.)

Migula, Walter, I. Beiträge zur Kenntniss des *Gonium pectorale*. (Botanisches Centralblatt. Bd. XLIV. 1890. p. 72.)

Molisch, Hans, I. Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen. Jena 1892.

Overton, I. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Volvox*. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXIX. p. 65.)

— —, II. Ueber den Conjugationsvorgang bei *Spirogyra*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. 68.)

Palla, E., I. Beitrag zur Kenntniss des Baues des *Cyanophyceen*-Protoplasts. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXV. p. 511.)

Saposchnikoff, I. Die Stärkebildung in den Laubblättern. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1889. p. 258.)

Schimper, A. F. W., I. Untersuchungen über die Chlorophyllkörper und die ihnen homologen Gebilde. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XVI. p. 1.)

— —, II. Sur l'amidon et les leucites. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. VI. p. 79.)

Schütt, Franz, I. Ueber Peridineenfarbstoffe. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 9.)

— —, II. Ueber das Phycoërythrin. (Ib. 1888. p. 36.)

— —, III. Ueber das Phycophaein. (Ib. 1887. p. 259.)

— —, IV. Weitere Beiträge zur Kenntniss des Phycoërythrins. (Ib. 1888. p. 305.)

Schwarz, Fr., I. Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. Heft 1. (C. 31, 332.)

Stock, G., I. Ein Beitrag zur Kenntniss der Proteïnkrystalle. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VI. 1892. (C. 53, 83.)

Strasburger, I. Schwärmsporen, Gameten etc. (Histologische Beiträge. Heft IV. p. 47.)

Woltke, G., I. Zur Entwickelungsgeschichte von *Urospora mirabilis*. (Schriften der neo-russischen Naturforscher-Gesellschaft. Odessa. Bd. XII. (C. 38, 483.)

Zacharias, I. Ueber die Zellen der *Cyanophyceen*. (Botanische Zeitung. 1892. No. 38.)

Zimmermann, A., I. Ueber die Chromatophoren in chlorotischen Blättern. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Heft I. p. 26.)

— —, II. Zur Kenntniss der Leukoplasten. (Ib. p. 3.)

— —, III. Ueber die Chromatophoren in panaschirten Blättern. (Ib. Heft II. p. 81.)

— —, IV. Ueber Proteïnkrystalloide. II. (Ib. p. 112.)

— —, V. Die Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Breslau 1887.

Referate.

Schinz, H., Ueber die Bildung der Seebälle. (Berichte der Schweizerischen botanischen Gesellschaft. Bern 1893. Heft 3. p. 9.)

Verf. hat sich durch erneute Untersuchungen davon überzeugt, dass die sogenannten „Seebälle" dadurch hervorgebracht werden, dass die Windverhältnisse im Verein mit der Uferconfiguration an günstigen Localitäten eine wirbelnde Wasserbewegung erzeugen.

Zimmermann (Tübingen).

Klebs, G., *Flagellaten*-Studien. (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. LV. p. 265—445. Mit 6 Taf.)

Da die in der vorliegenden Mittheilung besprochenen Organismen an der Grenze zwischen Thier und Pflanzenreich stehen und insgesammt oder theilweise bald zu den Protozoen, bald zu den Thallophyten gestellt sind, die ja beide mit ihnen durch Uebergänge verbunden sind, so ist natürlich die genaue Kenntniss der Flagellaten für Zoologen und Botaniker in gleicher Weise erforderlich, und es dürfte somit auch ein Referat über die in einer zoologischen Zeitschrift publicirte Abhandlung an dieser Stelle am Platze sein.

Die Abhandlung beginnt nun mit einer Einleitung, in der Verf. namentlich die Abgrenzung und die verwandtschaftlichen Beziehungen der Flagellaten ausführlich erörtert. Er bekämpft zunächst die von Bütschli verfochtene Zugehörigkeit der Volvocineen (im weitesten Sinne, incl. Phacotinen und Chlamydomonaden) zu den Flagellaten und führt gegen diese Auffassung in erster Linie an, dass die echten Flagellaten sich fast ausnahmslos durch Längstheilung vermehren, während die Volvocineen im Allgemeinen durch mehrere successive Theilungen, die abwechselnd nach zwei oder drei Richtungen des Raumes orientirt sind, aber gewöhnlich mit einer Quertheilung beginnen, in eine kleine oder grössere Anzahl Sprösslinge zerfallen. Ein weiterer Unterschied zwischen Volvocineen und Flagellaten besteht darin, dass die ersteren unzweifelhaft eine sexuelle Fortpflanzung besitzen, während eine solche für die Flagellaten bisher nicht mit Sicherheit nach-

gewiesen wurde. Die in dieser Hinsicht in der Litteratur vorliegenden Angaben sind, wie Verf. nachweist, theils anders zu deuten, theils auf unzureichende Beobachtungen basirt. Schliesslich zeigen die Flagellaten und die Volvocineen in der feineren Zellstructur zwar manche Uebereinstimmung, so z. B. die Gliederung der äusseren Bekleidung in „Periplast“ und Hülle; auf der anderen Seite sind jedoch auch in dieser Beziehung gewisse Unterschiede nicht zu verkennen, die auch zum Theil auf eine grössere Verwandtschaft zwischen Volvocineen und Protococcoideen hinweisen.

Auf der anderen Seite hält es Verfasser nicht für berechtigt, die Craspemonadinen von den Flagellaten abzutrennen, sondern stellt dieselben zu den echten Monadinen zwischen Bikoecinen und Spongomonadinen.

Durch Zwischenglieder verbunden sind mit den Flagellaten auf der einen Seite die Sarkodinen, und zwar sind in dieser Beziehung die Pseudosporeen von Wichtigkeit, zu denen Verf. ausser Pseudospora auch Protomonas amyli rechnet. Diese Gruppe, die Verf. zu den Heliozoën, in die nächste Nähe der Vampyrelliden, stellt, bildet mit den nahe verwandten Rhizomastiginen ein Zwischenglied zwischen Sarkodinen und Flagellaten. Die Vampyrelliden und Pseudosporeen zeigen auf der anderen Seite auch eine grössere Verwandtschaft mit den Myxomyceten, doch spricht sich Verf. gegen die von Zopf ausgeführte vollständige Vereinigung dieser drei Gruppen aus, da die Myxomyceten durch ihre Fruchtbildung gesondert erscheinen und die anderen beiden Gruppen den Heliozoën sehr viel näher stehen.

Die mit gelben oder braunen Farbstoffplatten versehenen Flagellaten vereinigt Verf. als eine Hauptatheilung der Flagellaten unter der Bezeichnung Chromomonadinen mit den beiden Untergruppen der Chrysomonadinen und Chromomonadinen. Die Gattung Hydrurus stellt er dagegen als besondere Gruppe (Hydrurinen) neben die Flagellaten, speciell die Chromomonadinen. Ausserdem besitzen die Chromomonadinen übrigens, wie Verf. ausführlich beschreibt, mit den Dinoflagellaten und Diatomeen verschiedene Anknüpfungspunkte.

Verf. charakterisirt nun die Flagellaten als „niedere Organismen, welche einen meist scharf begrenzten einkernigen Protoplasmakörper besitzen, dessen Periplast theils als einfache Hautschicht, theils als differenzirte Plasmamembran erscheint. Sie sind die längste Zeit ihres Lebens in Bewegung oder bleiben wenigstens derselben stets fähig. Sie haben alle ein besonders geformtes Vorderende, an welchem eine oder mehrere Geisseln sitzen, sie besitzen eine oder mehrere pulsirende Vacuolen. Die Vermehrung geschieht durch einfache Längstheilung meist im geisseltragenden Zustande, bisweilen in der Ruhe. Alle sind fähig, für kürzere oder längere Zeit Dauercysten zu bilden“.

In der den Hauptheil der Arbeit bildenden Beschreibung der einzelnen Formen hat Verf. nun in erster Linie diejenigen berücksichtigt, an denen er Neues beobachten konnte oder die in syste-

matischer Beziehung wichtig erschienen. Es würde natürlich nicht möglich sein, alle diese Einzelbeobachtungen an dieser Stelle wiederzugeben. Ich will mich denn auch darauf beschränken, das vom Verf. aufgestellte System und im Anschluss daran die vom Verf. neu benannten Arten kurz zusammenzustellen:

I. *Protomastigina.*

1. *Rhizomastigina.*

Mastigamoeba invertens und *Bütschlii, Dimorpha ovata, radiata, longicauda, alternans.*

2. *Monadina.*

Phyllomonas contorta.

3. *Dendromonadina.*
4. *Bikoecina.*
5. *Craspemonadina.*
6. *Spongomonadina.*
7. *Amphimonadina.*

Streptomonas cordata.

8. *Bodonina.*

Bodo minimus, edax, celer, mutabilis, repens; Rhynchomonas nasuta; Phyllomitus amylophagus.

II. *Polymastigina.*

Tetramitus pyriformis; Trigonomonas compressa; Hexamitus pusillus, fissus, crassus, fusiformis; Urophagus rostratus; Trepomonas rotans, Steinii; Spironema multiciliatum.

III. *Englenoidina.*

1. *Euglenida.*
2. *Astasiida.*

Astasia curvata; Menoidium incurvum; Sphenomonas teres.

3. *Peranemida.*

Euglenopsis vorax, Heteronema spirale, nebulosum; Petalomonas Steinii, inflexa, selobata; Anisonema variabile, striatum, ovale; Entosiphon obliquum.

IV. *Chloromonadina.*

V. *Chromomonadina.*

1. *Chrysomonadina.*

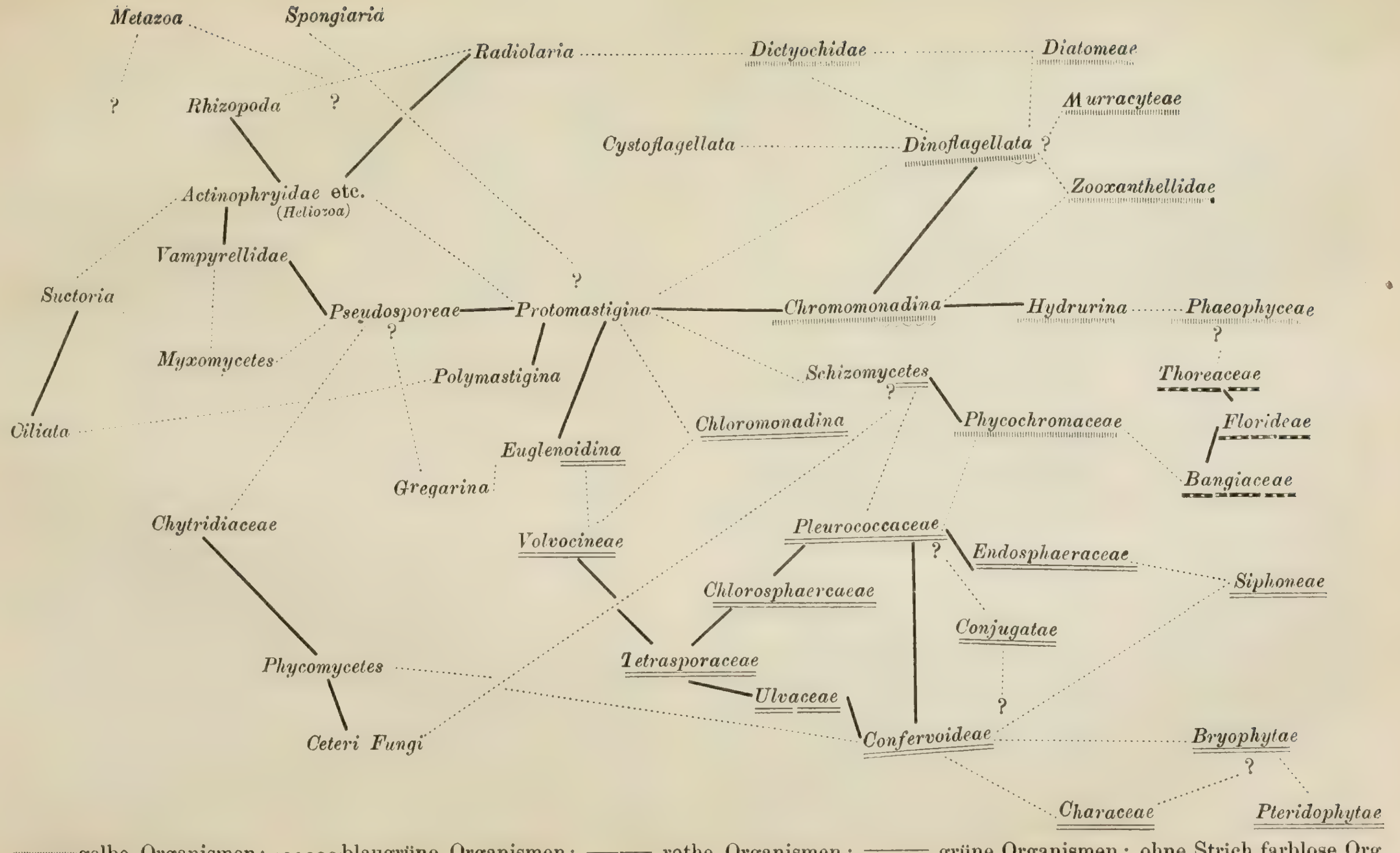
Chrysamoeba radians; Chromulina verrucosa, ovalis; Ochromonas mutabilis, crenata; Chrysococcus rufescens; Dinobryon undulatum, utriculus.

2. *Cryptomonadina.*

Anhangsweise behandelt Verf. dann noch die Gattung Hydrurus, als Vertreter einer eigenen mit den Flagellaten verwandten Gruppe der Hydrurina.

In einem zweiten Anhange giebt Verf. schliesslich eine allgemeine Erörterung über die Verwandtschaftsbeziehungen der niederen Organismen. Die Resultate dieser Erörterungen stellt er in einer graphischen Darstellung zusammen, die zum Unterschiede von den gewöhnlich üblichen Stammbäumen netzartig verknüpfte Verwandtschaftslinien aufweist und somit viel complicirtere Verwandtschaftsbeziehungen zum Ausdruck bringt, als dies durch einen einfachen Stammbaum möglich wäre.

Wir wollen uns hier auf Wiedergabe dieser Tabelle beschränken:


Metazoa
Spongiaria
Radiolaria
Dictyochidae
Diatomeae
Rhizopoda
Murracyteae
Cystoflagellata
Dinoflagellata
Actinophryidae etc.
(Heliozoa)
Zooxanthellidae
Vampyrellidae
Suctoria
Pseudosporeae
Protomastigina
Chromomonadina
Hydrurina
Phaeophyceae
Myxomycetes
Polymastigina
Schizomycetes
Thoreaceae
Ciliata
Chloromonadina
Phycochromaceae
Florideae
Euglenoidina
Gregarina
Bangiaceae
Chytridiaceae
Volvocineae
Pleurococcaceae
Endosphaeraceae
Siphoneae
Chlorosphaeraceae
Conjugatae
Phycomycetes
Tetrasporaceae
Ulvaceae
Ceteri Fungi
Confervoideae
Bryophytae
Characeae
Pteridophytae
gelbe Organismen; blaugrüne Organismen; rothe Organismen; grüne Organismen; ohne Strich farblose Org.

Zu bemerken ist bei dieser Tabelle noch, dass diejenigen Gruppen, welche schon heute durch directe Uebergangs- oder Mittelglieder mit einander nahe verwandt erscheinen, durch Linien verbunden sind; diejenigen aber, welche unter einander gewisse Berührungspunkte zeigen, ohne jedoch bisher deutlich und eng verknüpft zu sein, sind durch gestrichelte Linien vereinigt. Sind die verwandtschaftlichen Beziehungen mehr zu vermuthen als direct anzugeben, also überhaupt noch strittig, so befindet sich am Ende der gestrichelten Verbindungslinie ein Fragezeichen.

Zimmermann (Tübingen).

Pero, P., Ricerche e studî sui laghi valtellinensi. (La Nuovo Notarisia. 1893. p. 248.)

Verf. hat die Seen des Cantons Valtellino zum Object seiner Studien gemacht und beschreibt hier zuerst den Lago della Scale di Fraele. Bei allen diesen Seen sind die Litoral-, die pelagische und die Tiefenregion zu unterscheiden, von denen jede durch die Fauna und Flora charakterisirt ist. Die geologischen und hydrographischen Resultate werden zuerst mitgetheilt. Am Rande des geschilderten Sees konnte Verf. 102 Phanerogamen nachweisen. In den übrigen Regionen waren hauptsächlich Bacillariaceen zu finden. Die Floren des tiefen und des seichten Wassers sind nach dem gegebenen Verzeichniss recht verschieden, die des ersteren zeigt 26, die des letzteren aber 89 Nummern; die Bereicherung an Bacillariaceen-Arten nach dem Rand und der Oberfläche des Sees ist also ganz bedeutend.

Lindau (Berlin).

Schröder, Bruno, Vorläufige Mittheilung neuer schlesischer Algenfunde. (70. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Naturwissenschaftliche Abtheilung. 1892. p. 67—75.)

Die algologischen Excursionen erstreckten sich grösstentheils auf die niederschlesiche Ebene und die Bergregion bis ungefähr 1000 m Höhe. Kreis Waldenburg und Kreis Grünberg lieferten das meiste Material, den Desmidiaceen wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Spätere Arbeiten sollen ausführliche Beschreibung bringen. Einige 20 Species wurden der Hauck- und Richter'schen Phycotheca universalis überwiesen, drei von Wittrock und Nordstedt in der Algae aquae dulcis exsiccatae ausgegeben.

Neu für die Algenflora Schlesiens sind:

Chroococcus turgidus Nägel var. *dimidiatus* (Kütz.) Bréb.; *Gloeocapsa fuscolutea* Kirchn.; *Coccochloris firma* Bréb.; *Gloeotheca decipiens* A. Br.; *Plectonema roseolum* Gomont; *Scytonema Hoffmanni* Ag.; *Staurastrum pseudo-furcigerum* Reinsch.; *Micrasterias truncata* Bréb. b. *Scutum* (Focke) Richter; *Cosmarium anceps* Lund; *Cosmarium tetraophthalmum* (Kütz.) Bréb.; *Closterium pronum* Bréb.; *Closterium Ralfsii* Bréb. b. *hybridum* Rabh.; *Gonatozygon Brébissoni* de Bary; *Gloeocystis fenestralis* (Kütz.) A. Br.; *Chorococcum olivaceum* Rabh.; *Oedogonium Borisianum* Wittr.

Die ganze Liste enthält 82 Arten, auf welche hier wegen Raummangels nicht eingegangen werden kann.

E. Roth (Halle a. S.)

Magnus, P., Einige Worte zu P. A. Saccardo's Kritik der von E. Kuntze in seiner Revisio generum plantarum vorgenommenen Aenderungen in der Benennung der Pilze. (Hedwigia. 1893. Heft 2. p. 64—66.)

Saccardo hatte darauf hingewiesen, dass nur 9 der von Kuntze vorgenommenen Namensumänderungen von Pilzgattungen beizubehalten seien, weil die bisherigen Namen dieser Pilzgattungen mit älteren von Phanerogamengattungen übereinstimmen. Aus demselben Grunde muss nach Verf. die Gattung Laestadia ihren Namen wechseln und ist nach Kuntze als Carlia zu bezeichnen, da die Benennung Viola's und Ravac's als Guignardia neueren Datums ist. Weiterhin ist Achlya Nees neben Achlys DC. beizubehalten, ebenso Cyathus Hall. 1768 neben Cyathea, falls nicht Cyathoides Hall. (von Kuntze in Cyathodes verbessert) oder Cyathia P. Br. zu gelten hat. Neben Urosporium muss die Algengattung Urospora ihren Namen behalten, und kann nicht in Magnusina verändert werden; die Sphaeriaceen-Gattung Urospora muss dann den von Kuntze gegebenen Namen Fabreola führen.

Die von Saccardo aus linguistischen Gründen vorgenommene Aenderung von Cellulosporium Peck. in Cystosporium erkennt Verf. mit Kuntze nicht an, da derartige Correcturen einmal gegebener Namen nicht gut angängig sind; verbessert werden dürfen nur offenbare Druckfehler. Die Gattung Cystopus endlich muss aus Gründen in Albugo verändert werden, wie solches auch von Kuntze geschah.

Webmer (Hannover).

Zukal, H., Mykologische Mittheilungen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1893. p. 160, 211, 241, 277, 310. c. tab. 2.)

Verf. theilt eine Menge von Beobachtungen an neuen und interessanten Formen mit.

Aspergillus Rehmii n. sp. Der Pilz zeigt schwefel- dann okergelbe Conidienträger vom Sterigmatocystis-Typus. Die Fruchtkörper entstehen nicht als Sclerotien, sondern direct als Mycelverflechtungen. Die äussere, den Fruchtkörper umgebende Rinde besteht aus einer gleich grosse Zellen enthaltenden Schicht. Die Ascen werden in straussförmigen Gruppen angelegt und reifen gleichzeitig. Die Schlauchmembran vergallert schon nach kurzer Zeit, und die Sporen reifen deshalb in der Gallertmasse erst aus. Die Aussaat dieser Ascensporen ergab wieder die bekannten Conidienträger. Der natürliche Standort des Pilzes sind faulende gemahlene Eichenrinde und Galläpfel.

Cleistotheca papyrophila gen. nov. et spec. nov. Perisporiearum. Perithecien mündungslos, kugelig oder zusammengedrückt kugelig, einzeln oder gesellig, aber nicht zusammenfliessend, schwarz, undurchsichtig, brüchig, derbhäutig, dem Substrate oberflächlich aufsitzend. Schläuche weit sackförmig, mit 8 grossen, ellipsoidischen mauerförmig getheilten, gelb bräunlichen Sporen. Als Conidien gehören Vertreter des Genus Stachybotrys Cda. dazu. Auf feuchter Baumwolle.

Lecythium aerugineum gen. nov. et spec. nov. Hypocreacearum. Ohne Stroma. Perithecien einzeln, weich, ganz ober

flächlich, flaschenförmig, lebhaft blaugrün, mit langem Hals und deutlichem Ostiolum. Schläuche lineal, 8sporig, mit Paraphysen gemischt. Sporen spindelförmig, 4zellig, ungefärbt, an beiden Enden mit einem Anhängsel. Auf der Rinde alter Weidenbäume.

Ganz besonders merkwürdig ist bei diesem Pilz die Entstehung des Peritheciums. Aus einem (durch Farbstoff im Innern der Hyphen) grünen Kügelchen wächst aus der Mitte ein Bündel weisser Hyphen parallel in die Höhe. Die mittleren wachsen kuppelförmig zusammengeneigt, die äusseren nach aussen sich neigend. Die Fäden verschmelzen wie bei Fumago, doch geht die Bildung der eigentlichen Rinde von der Basis des Hohlkegels aus. Schliesslich resultirt ein lang flaschenförmiges Gebilde, das im Innern die Schläuche birgt. Ueber die weiteren sehr interessanten biologischen Beobachtungen, die sich an die Entleerung der Sporen anschliessen, vergleiche man die Arbeit selbst.

Cyanocephalium murorum gen. nov. et spec. nov. Pyrenomycetum. Ohne Stroma. Perithecien einzeln, oberflächlich, eiförmig bis kugelig, gelblich-weiss, glatt, sehr hart, mit deutlicher Mündung am Scheitel. Schläuche flaschenförmig, vielsporig. Sporen sehr klein, farblos, 2zellig. Auf feuchten moosigen Mauern.

Auch hier ist die Entwickelung des Peritheciums eine höchst eigenthümliche. Als jüngste Anlage zeigten sich in die Höhe wachsende Hyphenbüschel, welche zwischen sich einen centralen Hohlraum liessen. Im Laufe des Wachsthums vergrösserten sich die Hyphenbündel radial nach aussen, wodurch dann später auch der innere Hohlraum sich verkleinerte. Endlich wurde derselbe nach unten erweitert und erfüllte sich mit den Ascen.

Merkwürdig ist also hieran, dass das Perithecium, wie ein Apothecium bei den Discomyceten sich bildet.

Etwas ähnliches ist bisher bei der früher zu den Flechten gestellten Gattung Thelocarpon beobachtet worden. Verf. stellt deshalb Thelocarpon und Cyanocephalium in eine neue Familie der Thelocarpaceae, welche zwischen den Hypocreaceen und Sordariaceen einzuschieben wäre.

Ferner berichtet Verf. über einen merkwürdigen Fall von Parasitismus bei einem Saprophyten. Er cultivirte Sordaria bombardioides und fimicola auf demselben Substrat gleichzeitig. Letzterer, sich etwas später entwickelnde Pilz entsandte nun, wenn er auf ein in der Entwicklung begriffenes Perithecium von Sord. bombardioides traf, durch die Mündung eine Hyphenmasse, welche pfahlwurzelartig bis zum Grunde des Fruchtkörpers eindrang und dann ihr Wachsthum einstellte. Darauf bildete sich ganz normalerweise aus diesen Hyphen ein Perithecium, während das ursprüngliche Perithecium von S. bombardioides zwar seine normale Grösse erreichte, aber keine Sporen producirte. Die so gebildeten Fruchtkörper der S. fimicola weichen nur in der Form von gewöhnlichen ab.

Halobyssus moniliformis wurde in gesättigter Kochsalzlösung beobachtet. Der Pilz trat in Form weisser Mycelflocken auf; an einzelnen Zweigen wurden in Ketten Conidien mit dicker Membran (Chlamydosporen?) abgeschieden. Merkwürdig bleibt die Lebensweise in der Kochsalzlösung, die bei jedem andern Organismus plasmolysirend gewirkt haben

würde. Da sich zwischen den Fäden Kochsalzdrüsen ausgeschieden fanden, so meint Verf-, dass der Pilz eine grössere Verwandtschaft zum Wasser zeige als das Kochsalz, so dass also letzteres ausgeschieden werden kann. Damit ist aber das eigenthümliche Vorkommen noch nicht völlig erklärt.

Rhizophlyctis Tolypotrichis spec. nov. Zum Schluss wird noch eine in den blasig aufgetriebenen Scheiden von Tolypothrix lanata vorkommende Rhizophlyctis-Art beschrieben.

Lindau (Berlin).

Thaxter, Roland, New species of *Laboulbeniaceae* from various localities. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. 1893. — and Contributions from the Cryptogam. Laboratory of Harvard University. 1893. p. 156—188.)

Die vierte vorläufige Publication des Verfassers über die kleine parasitische Pilzgruppe der Laboulbeniaceen, über die in Kurzem eine illustrirte Monographie von demselben Verfasser erscheinen wird, enthält 52 neue Arten: 24 zur Gattung Laboulbenia, 5 Arten von Acanthomyces, 5 von Ceratomyces, 2 Heimatomyces, 2 Corethromyces, 1 Cantharomyces, 1 Peyritschiella, 3 Haplomyces, 2 Rhadinomyces, 2 Amorphomyces, 1 Dichomyces, 1 Chaetomyces, 1 Idiomyces, 1 Dimorphomyces.

Dimorphomyces denticulatus n. g. et sp., am Abdomen von *Falagria disserta* Er., Massachusetts.

Amorphomyces Falagriae n. g. et sp., von gleichem Vorkommen.

A. Floridanus n. sp., am Abdomen von *Bledius basalis* Lec., Florida.

Haplomyces californicus n. g. et sp., am Abdomen von *Bledius ornatus* Lec., Californien.

H. Texanus n. sp., am Abdomen und Flügeldecken von *Bledius rubiginosus* Er., Texas.

H. virginianus n. sp., am Abdomen von *Bledius emarginatus* Gay, Virginia.

Cantharomyces (emend.) *occidentalis* n. sp., am Abdomen von *Bledius armatus* Er., Utah.

Idiomyces Peyritschii n. g. et sp., Abdomen von *Deleaster dichrous* Grav., Deutschland.

Laboulbenia umbonata n. sp., Thorax von *Stenolophus ochropezus* Gay, Maine.

L. subterranea n. sp., auf *Anophthalmus Menetriesii* Motsch., *A. angustatus* Lec. Kentucky auf *A. Motschulskyi* Schm., Kärnthen.

L. Catoscopi n. sp., am Abdomen von *Catoscopus guatemalensis* Bates, Mexico.

L. filifera n. sp., Flügeldecken von *Anisodactylus Harrisii* Lec., *A. nigerrimus* Dej., *A. interpunctatus* Kerby, Maine, Massachusetts, Pensylvania.

L. compressa n. sp., Flügeldecken, Beine von *Anisodactylus Baltimorensis* Gay, Maine.

L. polyphaga n. sp., Flügeldecken von *Olisthopus parmatus* Gay, Maine; *Stenolophus limbalis* Lec., Washington; *Badister maculatus* Lec., Texas; *Harpalus pleuriticus* Kerby, Mass.; *Stenolophus?* Brasilien.

L. Pterostichi n. sp., auf *Pterostichus adoxus* Gay, *P. luctuosus* Dej., Maine; *P. mancus*, Südstaaten.

L. Europaea n. sp., auf *Chlaenius aeneocephalus* Dej., *C. chrysocephalus* Rossi, *Calistus lunatus* Fabr., *Aptinus mutilatus*, Europa.

L. Quedii n. sp., auf *Quedius vernilis* Lec. Illinois.

L. proliferans n. sp., auf *Eudema tropicum* Hope, Sierra Leone; *Chlaenicus auricollis* Gory, Syrien; *Dolichus* sp., Japan.

L. Coptoderae n. sp., auf *Coptodera Championi* Bates, Panama.

L. Morionis n. sp., Flügeldecken von *Morio Georgiae* Pal., Mexico.

L. Clivinae n. sp., Flügeldecken, Thorax, Beine von *Clivina dentifemorata* Putz., Mexico.

L. Pherosophi n. sp., auf *Pherosophus aequinoctialis* L. etc., Südamerika; *P. marginatus* Dij. var.? Zanzibar.

L. Panagaei n. sp., auf *Panagaeus crucigerus* Gay, *P. fasciatus* Gay, Süd-Staaten.

L. Australiensis n. sp., auf den Flügeldecken von *Acrogenys hirsuta* Mc. Leay, Australien.

L. Mexicana n. sp., Flügeldecken von *Galerita mexicana* Chaud., *G. nigra* Chev., *G. aequinoctialis* Chaud., Mexico und Nicaragua.

L. longicollis n. sp., Flügel von *Galerita leptodera* Chaud., Guinea.

L. Texana n. sp., Thorax von *Brachinus* sp. Texas.

L. Pachytelis n. sp., auf *Pachyteles mexicanus* Chaud., Mexico.

L. cristata n. sp., auf *Paederus littorarius* Grav.; *P. obliteratus* Lec., Maine; *Paederus* sp.? Mexico und Nicaragua; *Paederus ruficollis* Fab., Oesterreich.

L. Philonthi n sp., auf *Philonthus cunctus* Horn, Maine; *P. micans* Grav., *P. debilis* Grav., Mass.; *P. aequalis* Horn, Lake superior; *P. Californicus* Mann, Californien.

L. Zanzibarina n. sp., auf *Crepidogaster bimaculata* Roh., Zansibar.

L. minima n. sp., Flügeldecken und Beine von *Callida pallidipennis* Chaud., Panama.

L. Guerinii Robin, auf *Gyretes compressus* Lec. und *G. sinuatus* Lec., Illinois und Texas.

L. anceps Geyr., auf *Platynus extensicollis* etc., *Anchonemus (Platynus) albipes*, Oesterreich.

Acanthomyces longissimus n. sp., Flügeldecken von *Colpodes evanescens* Bates, Guatemala.

A. hypogaeus n. sp., Flügeldecken von *Anophthalmus Bilimeki* Sturm, Kärnthen, Oesterreich.

A. furcatus n. sp., Abdomen von *Othius fulvipennis* Fab., Deutschland.

A. brevipes n. sp., Abdomen von *Lathrobium fulviperme* Grav., Deutschland.

A. Lathrobii n. sp., Abdomen von *Lathrobium longiusculum* Grav., New-Hampshire und Lake superior; *Lathrobium* sp., Pennsylvanien.

Chaetomyces Pinophili n. g. et sp., Abdomen von *Pinophilus latipes* Er., Südstaaten.

Rhadinomyces pallidus n. g. et sp., auf *Lathrobium punctulatum* Lec. und *L. angulare* Lec., Massachusetts, *L. fulviperme* Grav., Deutschland.

Rh. cristatus n. sp., auf *Lathrobium nitidulum* Lec., Kittery, Maine und Cambridge, Mass.

Corethromyces Cryptobii Thaxt., auf *Cryptobium bicolor* Grav., Pennsylvanien.

C. setigerus n. sp., Thorax von *Lathrobium nitidulum* Lec., Mass.

C. Jacobinus n. sp., auf *Lathrobium Jacobinum* Lec., Californien.

Teratomyces mirificus n. g. et sp., auf *Acylophorus pronus* Er., Mass.; *A. flavicollis* Sachs, Pennsylvanien.

Dichomyces furciferus n. g. et sp., Abdomen von *Philonthus debilis* Grav., Massachusetts.

Peyritschiella nigrescens n. sp., Beine von *Philonthus debilis* Grav., Mass.

Heimatomyces borealis n. sp., auf einem kleinen Wasserkäfer, Kittery, Maine.

H. bidessarius n. sp., auf *Bidessus granarius* Aube, Kittery, Maine.

Ceratomyces contortus n. sp. auf *Berosus striatus* Gay, Maine.

C. furcatus n. sp., auf *Berosus striatus* Gay, Maine.

C. minisculus n. sp., auf *Tropisternus nimbatus* Gay, Maine, Connecticut Texas.

C. filiformis n. sp., auf *Tropisternus glaber* (Hb.) und *T. nimbatus* Gay.

C. rostratus n. sp., auf *Hydrocombus* Melsh, Massachusetts, Texas; auf *Philhydrus cinctus* Gay, Maine.

Die Diagnosen der neu aufgestellten Laboulbeniaceen-Gattungen sind folgende (Verf. hält dabei an der sexuellen Deutung der „pseudoparaphysis" fest, die er als „antheridial appendage" bezeichnet):

Dimorphomyces n. gen.

„Sexual organs borne on separate individuals.

Male individual consisting of a series of several superposed cells the subbasal one bearing the large cellular long-necked antheridium. Female individual consisting of several superposed cells, from the basal of which arise one to se-

veral perithecia and simple sterile appendages. Perithecia asymmetrical; spores indistinctly septale."

Amorphomyces n. gen.

„Sexual organs boron separate individuals.

Male individual. Receptacle consisting of a few superposed cells, without true appendages, bearing terminally a single large perithecium. Asci arising from a lateral placenta-like ascogenic area."

Haplomyces n. gen.

„Receptacle consisting of two smals superposed cells from which arise the single perithecium and the single antheridial appendage. Perithecium large, pointed, borne on a single stalk cell surmounted by twe basal cells. Antheridial appendage consisting of a basal cell sour mounted by a terminal body, the antheridium, divided by anastomosing septa into numerous small cells and fournished with a short lateral projection together with a subterminal, hort spine-like process arising from a rounded base. Asci four-spored, arising from four main ascogenic centres, each of wich is divided into two secondary centres. A very simple type, without sterile appendages, nearly allied to *Cantharomyces* by the presence of highly developed cellular antheridium, which in the lather genus is lateral inposition and without the characteristic thorn-like tip."

Idiomyces n. gen.

„Receptacle short; flattened, terminated on one side by a series of superposed cells bearing externally a vertical row of closely set appendages, on the opposite side by one or more stalked perethecia at the base of which or one side arises a second transverse series of similar appendages. Perithecia straight, symmetrical, borne on a stalk composed of a single basal and several terminal cells. Appendages consisting of a series of antheridial cells, their projecting necks forming a comb-like appendage which may be terminated by short branches. Spores as in other genera."

Chaetomyces n. gen.

„Receptacle slender, consisting of numerous superposed cells from which arise successively the appendages and one or more perithecia in a unilateral series. Perithecium flattened, the symmetrical apex prominent, borne on two stalk cells surmounted by several basal cells. Fertile appendages arising from cells of the receptacle immediately below the perithecium; sterile appendages arising from its terminal cells. Spores as in other genera."

Rhadinomyces n. gen

„Receptacle consisting of two superposed cells, from the upper of which arise one to several stalked perithecia and a antheridias appendage. The appendage consisting of a several superposed cells each of which may bear from its distal and one or more shorte fertile branches producing flask-5 haped antheridia more or less irregularly: the distal cell of the series terminated by one or more long sterile branches. Perithecia subconical, borne on a shalk made up of a single basal cell sur mounted by several smaller bells. Spores as in other genera"

Teratomyces n. gen.

„Receptacle consisting of several superposed cells surmounted by a series of smaller cells which sourround certain central cells, from which the perithecia arise, and produce distally a circle of appendages from within which the long stalked perithecium is exserted. Perithecia one or more in number, symmetrical, the stalk consisting of on elongate basal and three distal cells. Appendages consisting of one or more superposed cells, each producing externally a single row of branches. Spores as in other genera."

Dichomyces n. gen.

„Receptacle flattened, bilaterally symmetrical, multicellular above a narrow stalk cell, terminated by two clearly defined transverse rows of cells; the subterminal cells of the lowes row modified to form, anteriorly, single projecting tooth-like antheridia: the upper series bearing a pair of perithecia and several sterile appendage all symmetrically arranged. Appendages as in *Peiritschiella*, simple, cylindrical. Perithecia symmetrical."

Ludwig (Greiz).

Lindner, P., Das Wachsthum der Hefen auf festen Nährböden. (Wochenschrift für Brauerei. 1893. p. 692—694. Mit 2 Lichtdrucktafeln.)

Verf. schildert zunächst die Vorzüge, die die Cultur der Hefen auf festen Nährböden gegenüber derjenigen in Flüssigkeiten bietet. Es kommt hier namentlich die sehr verschiedenartige Wachsthumsform, die die verschiedenen Hefearten auf dem festen Substrat zeigen, in Betracht. Dieselbe wird denn auch an der Hand zweier sauberer Lichtdrucktafeln demonstrirt, die namentlich 2 verschiedene Hefearten („Saaz" und „Frohberg"), die in Parallelculturen auf sehr verschieden zusammengesetzten festen Nährsubstraten gewachsen sind, darstellt. Es geht aus denselben hervor, dass selbst sehr starke Aenderungen in der Zusammensetzung des Nährbodens den Typus des Wachsthums dieser Hefen nicht ganz zu verwischen vermögen. Ebenso blieb die Wachsform auch nach 2 Jahre langer Cultur unverändert.

Zimmermann (Tübingen).

Kernstock, E., Zur Lichenenflora Steiermarks. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Heft XXIX. 1893. p. 200.)

Verf. zählt 254 von ihm in Steiermark beobachtete Arten von Flechten auf, worunter sich viele seltene Species befinden.

Lindau (Berlin).

Renauld, F. et **Cardot, J.**, Musci Costaricenses. (Extrait du Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. T. XXXI p. 143—174.)

Verff. geben zu folgenden neuen Arten aus Costa Rica ausführliche lateinische Diagnosen:

1. *Dicranella leptorhyncha* Ren. et Card. — Juan Vinas leg. Pittier, No. 5500 und 5501. Mit *D. ditissima* Hpe. aus Neu-Granada und *D. elata* Schpr. aus Peru verwandt, aber von beiden auf den ersten Blick durch viel kürzere und stumpfe Blätter verschieden; ist auch mit *D. remotifolia* Besch. aus Guadeloupe zu vergleichen.

2. *Dicranella Tonduzii* Ren. et Card. — Mit voriger an demselben Standorte von Pittier gesammelt, No. 5502.

3. *Dicranella Barbensis* Ren. et Card. — Wälder des Barba leg. Pittier, No. 5503. — Ist mit *Angstroemia tovariensis* C. Müll. aus Columbien verwandt.

4. *Dicranella heteromalla* Schpr. var. *Pittieri* Ren. et Card. — Syn.: *Dicranella Pittieri* C. Müll. in litt. — Potrero del Allo 2400 m leg. Pittier, No. 5504 und 5506; feuchte Gehölze zwischen der Lagune des Barba und Carrizal 2800 m, No. 5505.

5. *Dicranum Pittieri* Ren. et Card. — Wälder des Rancho Florés 2043 m leg. Pittier, No. 5507. — Verwandt mit *Dicr. strictulum* C. Müll. von Neu-Granada; auch mit *Dicr. longisetum* Hook. von den Anden zu vergleichen.

6. *Dicranum strigulosum* C. Müll. in litt. — Wälder des Barba 2500 m leg. Pittier, No. 5510. — Gehört in die Verwandtschaft von *Dicr. spiripes* C. Müll. aus Neu-Granada.

7. *Campylopus Hoffmanni* Ren. et Card. — Syn.: *Dicranum* (*Orthodicranum*) *Hoffmanni* C. Müll. Linnaea. Bd. XXXVIII. p. 592. — Wälder des Barba 2500—2700 m leg. Pittier, No. 5509, dort auch von Dr. C. Hoffmann gesammelt.

8. *Campylopus Poasensis* Ren. et Card. — Vulkan des Poas, 2644 m leg. Pittier, No. 5511. — Mit *C. chionophilis* (C. Müll.) aus Columbien und Neu-Granada verwandt.

9. *Campylopus subproliferus* C. Müll. in litt. — Wälder des Rancho Flores 2043 m leg. Pittier, No. 5512. — Mit *C. proliferus* (C. Müll.) aus Venezuela zu vergleichen.

10. *Pilopogon gracilis* Brid. var. *Pittieri* Ren. et Card. — An feuchten Felsen des l'Irazú 3300 m leg. Pittier, No. 5515.

11. *Holomitrium terebellatum* C. Müll. in litt. — Wälder des Barba, 2500—2700 m leg. Pittier, No. 5518. — Am nächsten dem *H. flexuosum* Mitt. aus den Anden von Quito verwandt.

12. *Fissidens Barbae-montis* C. Müll. in litt — Wälder des Barba leg. Pittier, No. 5522, 5523; auf Steinen am Fusse des Carrizal, 1600 m. — Dem *Fissidens asplenioides* Sw. sehr ähnlich und nach dem Urtheil der Verff. wahrscheinlich nur eine Lokalform desselben; von *F. turbinatus* Tayl. (Spruce No. 497) durch krausere Blätter und schmälere Kapsel verschieden.

13. *Leptodontium subgracile* Ren. et Card. — Wälder des Barba leg. Pittier, No. 5531. — Muss mit *L. gracile* C. Müll. von Bolivia verglichen werden.

14. *Hyophila subcontermina* Ren. et Card. — „*H. conterminae* (C. Müll.) e Costa Rica valde affinis; differt foliis perichaetialibus intimis acuminatis, nec obtusis. — Murs près du Rio Virilla. 1100 m (No. 5532)."

15. *Barbula Costaricensis* Ren. et Card. — Auf einem Steine des Weideplatzes bei der Irrenanstalt in San José leg. Pittier, No. 5533. — Die nächsten Verwandten dieser kleinen Species sind *B. fallax* und *B. vinealis*.

16. *Macromitrium Tonduzii* Ren. et Card. — Wälder des Rancho Florés leg. Pittier, No. 5545. — Unterscheidet sich von *M. cirrhosum* Brid. durch einhäusige Inflorescenz und durch länger gestielte Kapsel.

17. *Macromitrium longifolium* Brid. var. *viridissimum* Ren. et Card. — Syn.: *M. viridissimum* C. Müll. in litt. — „A forma typica differt foliis viridissimis, cellulis superioribus obscuris, valde chlorophyllosis." — Wälder des Barba leg. Pittier, No. 5539. 5540.

18. *Macromitrium scleropelma* Ren. et Card. — „A *M. longifolio* valde affine differt capsula omnino laevi vel vix plicata. An satis distinctum?" — Wälder des Rancho Florés, 2043 m und Abdachung des Barba in dichten Gehölzen leg. Pittier, No. 5542.

19. *Macromitrium Barbense* Ren. et Card. — Wälder des Barba leg. Pittier, No. 5541. — Mit *M. Regnellii* Hpe. aus Brasilien verwandt.

20. *Macromitrium lamprocarpum* C. Müll., in Musci Polakowskyi, No. 116. — Wälder des Barba leg. Pittier, No. 5534, 5536; Gehölz von San Lorenzo de Dota, 1250 m, No. 5535; Wälder des Rancho Florés, 2043 m und Abhang des Barba in dichten Gehölzen, No. 5537. — Früher bereits von Dr. H. Polakowsky in Costa Rica gesammelt. — Da nach Kenntniss der Verff. von dieser schönen Species noch keine Beschreibung publicirt worden, so geben sie eine solche und weisen in einer Anmerkung darauf hin, dass dieselbe zu *M. crenulatum* Hpe. aus Neu-Granada und *M. tortuosum* Schpr. in Beziehung steht.

21. *Macromitrium Durandi* Ren. et Card. — Wälder des Barba leg. Pittier, No. 5538. — Ist mit *M. mucronifolium* Schwgr. et *M. brevipes* C. Müll. von den Antillen zu vergleichen.

22. *Philonotis nanodendra* C. Müll., in litt. — Auf einer feuchten Abdachung in der Nachbarschaft der Eisenbahnstation von San José leg. Pittier, No. 5554. — Unterscheidet sich von *Ph. tenella* C. Müll. durch länger zugespitzte Blätter und mehr verlängerte Blattzellen, während sie sich von *Ph. sphaerocarpa* Schwgr. durch kürzere Stengel und weniger kugelige Kapsel unterscheidet.

23. *Breutelia Brittoniae* Ren. et Card. — Wälder des Barba in Gesellschaft von *Leptodontium subgracile* leg. Pittier. No. 5557; Bolivia: Sorata, 13000' h leg. Rusby, No. 3137. — Gehört in die Verwandtschaft von *Br. tomentosa* (Sw.) von den Antillen und *Br. divaricata* C. Müll. von Costa Rica.

24. *Acidodontium Floresianum* C. Müll., in litt. — „*A. megalocarpo* valde proximum, sed foliis e basi constricta obovato-oblongis vel obovata-lanceolatis, sensim acuminatis, distinctum." — Wälder des Rancho Florés, 2043 m, sanfter Abhang des Barba in dichtem Gehölze leg. Pittier, No. 5559.

25. *Brachymenium brachypelma* C. Müll. in litt. — „A *B. systylio* proximo differt foliis majoribus longioribus, magis congestis, costa tenuiore apice attenuata et saepe sub apiculo evanida et capsula angustiore.“ — Weg der Piedra blanca leg. Pittier, No. 5562; Wälder des Barba, No. 5563.

26. *Brachymenium Pittieri* Ren. et Card. — Wälder des Rancho Florés, 2043 m; sanfte Abdachung des Barba in dichten Gehölzen leg. Pittier, No. 5560. — Unterscheidet sich von *Br. patulum* Schpr. aus Mexico durch den ausgezeichneten Rand der Blätter, welcher nach oben stärker gezähnt ist, durch viel grössere Perichaetialblätter und durch grüngelbe Färbung.

27. *Brachymenium spathulifolium* Ren. et Card. — Auf der Erde in den Wäldern des Barba leg. Pittier, No. 5564. — Von dem vorigen durch zweihäusigen Blütenstand, breiteren Blattrand, kürzer gestielte, etwa halb so lange Kapsel verschieden.

28. *Brachymenium Barbae-montis* C. Müll., in litt. — „A *B. subsmaragdino* valde proximo differt foliis ovato-lanceolatis (nec pandurae formi-ovatis) integerrimis.“ — Wälder des Barba leg. Pittier, No. 5566. — Steht auch dem *B. Weisia* (Harv.) aus Ostindien nahe.

29. *Bryum rufolimbatum* Ren. et Card. — Wälder des Rancho Florés, 2043 m, sanfte Abdachung des Barba in dichten Gehölzen leg. Pittier, No. 5565. — Mit *Br. erythroneuron* Mitt. aus den Anden verwandt.

30. *Bryum rosulicoma* Ren. et Card. — An Baumstämmen dor Wälder des Barba in den Rasen von *Macromitrium lamprocarpum* leg. Pittier, No. 5570. — Steht den *Br. rosulatum* C. Müll. aus Mexico sehr nahe.

31. *Bryum argenteum* L. var. *Costaricense* Ren. et Card. — Syn.: *Br. imbricatissimum* C. Müll., in litt. — San José, gemein am Rande des Trottoirs und auf Mauern leg. Pittier, No. 5569.

32. *Atrichum hirtellum* Ren. et Card. — Wälder des Barba leg. Pittier, No. 5573. — Von *A. Oerstedianum* C. Müll. aus derselben Gegend durch blassen Kapselstiel und nicht austretenden Nerv der Blätter verschiedeu.

33. *Atrichum undulatiforme* Ren. et Card. — An Wegböschungen in den Llanos von Alajuelita leg. Pittier, No. 5574. — Unterscheidet sich von dem ähnlichen *A. undulatum* durch zweihäusigen Blütenstand, mehr aufgerichtete, weniger gebogene Kapseln und viel kürzere Peristomzähne.

34. *Pogonatum Pittieri* Ren. et Card. — Feuchte Wälder des Barba. 2400—2600 m, leg. Pittier, No. 5575, 5576, 5577. — Steht dem *P. robustiusculum* Jgr. von Mexico (*P. robustum* Schpr., in Besch. Prodr. bryol. mex., non Lindb. nec Mitt.) am nächsten.

35. *Pogonatum Barbanum* Ren. et Card. — Wälder des Barba leg. Pittier, No. 5579. — Von *P. Bescherellei* Hpe. aus Mexico durch längere Blätter, kürzere Kapselstiele, kleinere Büchsen, blasses Peristom und durch die Structur der Lamellen verschieden.

36. *Pogonatum consobrinum* Ren. et Card. — „A *P. tortili* Sw. differt foliis superne dorso parcissime dentatis vel sublaevibus, lamellis numerosioribus (40—50), plerumque elatioribus, in sectione transversali e 4—5 cellulis formatis, et capsula oblonga, sicca subcylindrica.“ — Wälder von Juan Vinas leg. Pittier, No. 5578; Wälder von „la Palma“, 1550 m, No. 5580.

37. *Pogonatum hamatifolium* Ren. et Card. — Sümpfe auf „la Palma“, 1550 m, in Rasen von *Polytrichum* leg. Pittier, No. 5581. — Ist mit *P. purpurascens* Hpe. und *P. varians* Hpe. aus Neu-Granada zu vergleichen.

Ausserdem werden in vorliegender Arbeit noch circa 20 bereits bekannte Arten und Formen aus Costa Rica aufgeführt und des Näheren besprochen, deren Aufzählung ich mir aber versagen muss.

Warnstorf (Neuruppin).

Coupin, H., Sur les variations du pouvoir absorbant des graines en rapport avec leur poids. (Bulletin de la Société botanique de France. 1893. p. 102—104.)

Verf. fand, dass zwischen der Wasser absorbirenden Kraft und der Grösse der Samen kein constantes Verhältniss besteht; bei den einen

Pflanzen wurde unter sonst gleichen Bedingungen von grösseren, bei anderen von kleineren Samen mehr Wasser absorbirt.

Zimmermann (Tübingen).

Schulze, Rudolf, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Liliaceen*, *Haemodoraceen*, *Hypoxidoideen* und *Velloziaceen*. [Inaugural-Dissertation von Berlin.] 8°. 49 pp. Leipzig 1893.

Die Arbeit soll Anhaltspunkte für die systematische Anordnung der Gattungen und Gruppen dieser Familien gewähren.

Wegen des Raumes müssen wir uns hier darauf beschränken, die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Gruppen zu einander mitzutheilen.

Liliaceen. I. Melanthioideae mit den Untergruppen der Tofieldieae, Helonieae, Veratreae, Uvularieae, Anguillarieae und Colchicaceae.

In anatomischer Beziehung ist kein rechter Anschluss an die anderen Unterfamilien der Liliaceen vorhanden. Die Aehnlichkeit, welche der Blattbau der Colchiceae mit dem der Lilioideae zeigt, beruht jedenfalls nicht auf systematischer Zusammengehörigkeit, sondern vielmehr auf Aehnlichkeit der Vegetationsverhältnisse. Innerhalb der Melanthioideae nehmen die Tofieldieae mit ihren anormal gebauten Gefässbündeln im Blatte, sowie durch ihre schwertförmigen Blätter und die hierdurch bedingte, zweireihige Anordnung der Bündel eine isolirte Stellung ein. Aehnliche Abweichungen im Baue der Bündel zeigen nur noch die Gattungen Xerophyllum und Metanarthecium aus der Gruppe der Helonieae.

II. Herrerioideae zeigen im anatomischen Bau grosse Aehnlichkeit mit den Asparageae, Smilacoideae und Enargeoideae.

III. Asphodeloideae mit den Untergruppen der Asphodeleae (Asphodelinae, Anthericinae, Chlorogalinae, Odontostominae, Eriosperminae, Xeroneminae, Dianellinae), Hemerocallideae, Aloineae (Kniphofinae, Aloinae), Aphyllantheae, Johnsonieae, Dasypogoneae, Lomandreae, Calectasieae.

Eine anatomische Trennung der Asphodelinae und Anthericinae erscheint unthunlich. Ihnen stehen die anderen Asphodeleae nahe, von denen Dianellinae, Eriosperminae und Xeroneminae durch das häufigere Auftreten eines braunen, vermuthlich gerbstofflichen Inhaltsstoffes ausgezeichnet sind. Innerhalb der Aloinae ist zwar der gröbere Bau der Blätter im Allgemeinen constant, desto inconstanter aber der Bau der Gefässbündel, der sogar innerhalb derselben Species ganz beträchtlichen Schwankungen unterliegt. Einem grossen Bruchtheil der Kniphofinae sind durch Parallelverwachsung dünnprismatischer Krystalle entstandene Calciumoxalatkrystalle eigenthümlich. — Durch das Auftreten dickwandiger Elemente im Leptom sind die australischen Gruppen der Johnsonieae, Dasypogoneae, Lomandreae und Calectasieae mit einander zu einem engeren Verwandtschaftskreise verbunden, dem sich merkwürdigerweise Aphyllanthes monspeliensis L. aus dem westlichen Mittelmeergebiet anschliesst, wesshalb Aphyllanthes sich am besten an die australischen Asphodeloideae anreiht. Die Gruppen der

Calectasieae, Dasypogoneae und einem Theile der Johnsonieae ist noch das gemeinsam, dass mehrere Gefässbündel des Blattes zu einer von einer gemeinsamen Parenchymscheide umschlossenen Bündelcomplexe verschmelzen.

IV. Alloideae. Anatomisch in sich nicht zu trennen.

V. Liliodeae. Auch hier Mangel einer jeglichen anatomischen Eigenthümlichkeit.

VI. Dracaenoideae (Yucceae, Nolineae, Dracaeneae) kehren sämmtliche Bündel ihres Hadromes nach oben mit geringen Ausnahmen. Das Leptom der Bündel zeigt alle Uebergänge vom normalen Bau bis zu den auffallenden von Ophiopogon. In den Blättern der Nolineae finden sich durchweg subepidermale Träger, bei Yucca und und den Dracaeneae nicht. Dagegen besitzen die Blätter der Yucca-Arten und vieler Dracaeneae isolirte, nicht vom Mestom begleitete Baststränge. Die Ausbildung des mechanischen Systems variirt zuweilen sehr in einer und derselben Gattung z. B. bei Nolina. Durch Parallelverwachsung zahlreicherer prismatischer Individuen entstandene Calciumoxalatkrystalle finden sich in allen drei Gruppen, am häufigsten bei den Nolineae.

VII. Asparagoideae (Asparageae, Polygonateae, Convallarieae [mit Convallarineae, Aspidistrinae], Parideae.)

Auch hier ist oft die Ausbildung des mechanischen Systems im Stengel bei recht nahe stehenden Gattungen ungemein verschieden. Dem Auftreten dickwandiger Leptomelemente, wie es bei den Convallarieae öfters vorkommt, kann nur eine untergeordnete systematische Bedeutung zugemessen werden, da z. B. Speiranthe dickwandige Leptomzellen besitzt, die nahe verwandte Reineckea nicht und andererseits ein ganz ähnlicher Leptombau auch in systematisch den Asparagoideae fernstehenden Unterfamilien, wie den Melanthioideae, Asphodeloideae auftritt. Ebenso ist die anatomische Aehnlichkeit des Asparageae-Stengels mit dem der Herreroideae nicht zur Herstellung verwandtschaftlicher Beziehungen zwischen diesen beiden Gruppen zu benutzen.

VIII. Ophiopogonoideae umschliessen zwei Typen, von denen Sanseviera sich möglicherweise an die Dracaenoideae, Ophiopogon, Liriope, Peliosanthes an die Asparagoideae anschliessen und zwar an die Convallarineae.

IX. Alectroideae. Verwandtschaftliche Beziehungen nicht aufgefunden.

X. Enargeoideae. Bereits bei den Asparagoideae hat Schulze auf die Aehnlichkeit des anatomischen Baues von Enargea und Drymophila hingewiesen. Andererseits stehen die Enargoideae anatomisch den Smila Coideae sehr nahe.

XI. Smilacoideae. Der Querschnitt durch den Stamm einer Smilacoidee hat mit einem solchen einer Asparagee, Enargoidee und Herreroidee grosse Aehnlichkeit. Diesen Unterfamilien ist ausserdem noch mit der Smilacoideae gemeinsam das Vorkommen vielsprossiger, leiterförmiger Perforationen und das Ueberwiegen behöftporiger Treppengefässe und Tracheiden.

Haemodoraceae. Die beiden kapensischen Gattungen Wachendorfia und Dilatris sind mit den mittelamerikanischen Gattungen Xiphidium und Schieckea durch die Form der Haare des oberen Theiles der Stengel mit einander näher verbunden. Lachnanthes tinctoria aus Nordamerika besitzt andere Haarbildung, Pauridia zeigt Aehnlichkeit mit kapensischen Hypoxis-Arten. Der Besitz von Nebenzellen der Spaltöffnungen, der die Haemodoraceae von den Liliaceen und dem grösseren Theile der Amarillydaceen trennt, verbindet sie mit den Hypoxideae und den Conostylideae.

Amaryllideae. Nur näher untersucht die Hypoxideae (Alstroemerieae, Hypoxideae, Conanthereae, Conostylideae). Ein Theil der Gattungen besitzt an den oberen Stengeltheilen Haare von ähnlichem Bau, abweichend von der bei den Haemodoraceae üblichen Haarform. Es hat den Anschein, als ob zwischen den Hipoxydeae (besonders den Hipoxydeae und Conostylideae) und den Haemodoraceae etwas engere Beziehungen beständen, als zwischen Hipoxydeae und den Haemodoraceae einerseits und den Liliaceae andererseits.

Velloziaceae. Vor E. Warming eingehend kürzlich anatomisch untersucht.

E. Roth (Halle a. S.).

Balicka-Iwanowska, Mme **G.,** Contribution à l'étude anatomique et systématique du genre *Iris* et des genres voisins. (Laboratoire de botanique de l'université de Genève [Inaug.-Diss.] 8⁰. 56 pp. 3 Tafeln.) Genève 1893.

Nachdem Chodat und der Verf. bereits in dem Journal de botanique früher einen Aufsatz veröffentlicht haben, in welchem sie nachzuweisen suchten, welchen Vortheil die Systematik von der anatomischen Untersuchung der Irideen zu ziehen vermöge, veröffentlicht Balicka-Iwanowska nunmehr eine ausführlichere Arbeit über dieses Thema, dessen Hauptsatz darin gipfelt, dass das mechanische System in dieser Familie fast stets eine bemerkenswerthe Beständigkeit aufweist, während, sonst im Allgemeinen eine starke Verschiedenheit vorwiegt.

Immerhin vermögen aber die Schwierigkeiten in der Eintheilung der Irideen in Tribus, Genera, Sectionen und Untergattungen nicht gänzlich durch das morphologische Studium gehoben zu werden. Wohl aber ist letztteres geeignet, gewisse Gruppen hinreichend scharf von anderen abzusondern und abzugrenzen.

Patersonia ist durch marginale Emergenzen wie holziges Mark gekennzeichnet.

Crocus wie Romulea sind typisch durch die Spaltung ihrer Blätter,

Gladiolus mit seinen verwandten Gattungen zeichnet sich durch einen Saum aus, welcher ein fibro-vasculares Gefässbündel enthält, welches im ausgewachsenen Zustande verholzt ist.

Iris mit den benachbarten Genera weisen hypodermatische, marginale Fasern auf.

Die einzelnen Abtheilungen der Iris sind ausserdem anatomisch scharf gekennzeichnet.

Die Ixieen-Gladioleen besitzen in ihren iso-lateralen Blättern eine hervorstehende mediane Rippe, welche den Iridieen wie Aristeen fehlt.

Die Cipurineen und Tigridieen zeichnen sich durch ihre gefalteten Blätter aus und lassen sich histologisch in zwei Gruppen bringen.

Tritonia mit den verwandten Gattungen verfügen über epidermale, marginale Stränge und holzige Gefässbündel.

Die Gattung Iris soll folgendermaassen eingetheilt werden:

A. Tetragonae foliis quadrangularibus, isolateralibus haud a latere complanatis et ancipitatis.

Sectio I. Hermodactylus, Ovarium uniloculare.

„ II. Micropogon, laciniae interne omnino abortivae, filamenta libera.

„ III. Histrio, laciniae internae erectae externis subaequilongae, filamenta libera.

B. Equitantes foliis secundum nervum medianum reduplicatis sed haud connatis.

C. Isolaterales foliis secundum nervum medianum deduplicatis at connatis, interdum parte superiore tantum.

E. Roth (Halle a. S.).

Köpff, Friedrich, Ueber die anatomischen Charaktere der *Dalbergieen, Sophoreen* und *Swartzieen.* [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8⁰. 143 pp. 2 Tafeln. München 1892.

20 Gattungen der Dalbergieen, 12 der Sophoreen und 3 der Swartzieen waren für die anatomische Untersuchung zugänglich, während Untersuchungsmaterial für Blatt und Achse von folgenden Gattungen fehlte:

Dalbergieen: Cyclolobium, Hymenolobium, Ostryocarpus, Tinicalyx, Inocarpus.
Sophoreen: Monopteryx, Baphia, Leucomphalus, Bowringia, Panurea, Ammothamnus, Gourliea, Catarospermum, Alexa, Pericopsis, Spirotropis, Camoensia, Belairia, Ateleia, Ferreirea, Myrocarpus, Barklya, Cadia.
Swartzieen: Exostyles, Cordyla.

Das zur Charakteristik dieser Gruppen werthvollste anatomische Moment bildet die Einförmigkeit in den Haargebilden; in zweiter Linie das seltene Vorkommen äusserer Drüsen, das Fehlen von Krystalldrusen, sowie der Mangel an Secretzellen im Mesophyll.

In der Achse ist namentlich für die Dalbergieen das häufige Auftreten grosser Gruppen von weitlumigen und zartwandigen Gerbstoffschläuchen bezeichnend.

Den sämmtlichen Leguminosen gegenüber anderen Familien ist charakteristisch das seltene Vorhandensein eines Hypoderms, der Krystallreichthum im Mesophyll und dem Gefässbündelsystsme, die Begleitung der Spaltöffnungen durch zwei parallel zum Spalt verlaufende Nebenzellen, seltener durch mehrere die Schliesszellen strahlig umstellende Nebenzellen, sowie das für die Gattungen Lonchocarpus, Derris, Müllera wie Pongamia bemerkenswerthe Vorkommen einer sogenannten Mittelschicht im Mesophyll. — Für die Achse sind neben dem hofgetüpfelten Gefässen mit einfacher Durchbrechung und den einfach getüpfelten Holzparenchym noch ein continuirlicher, gemischter Sclerenchymring zwischen

Bast und primärer Rinde oder an seiner Stelle isolirte primäre Bastfasergruppen bemerkenswerth.

Der allgemeine Theil reicht von p. 1—24, der specielle Theil bis zu p. 133.

Wichtig ist die Zusammenstellung der Gattungen bezw. Arten nach anatomischen Verhältnissen, wobei * bedeutet, dass das in Rede stehende anatomische Verhältniss nicht für alle Arten einer Gattung, sondern nur für eine ganze Reihe bezw. die Mehrzahl derselben charakteristisch ist.

I. Blatt.

A. Gruppirung nach der Beschaffenheit der Epidermis.

a) Cuticularschichten.

*Dalbergia**, *Machaerium**, *Drepanocarpus**, *Tipuana**, *Platymiscium**, *Andira*, *Dipteryx*, *Pterodon* — *Ormosia*, *Bowdichia**, *Sweetia* — *Zollernia*, *Swartzia** wie *Sophora Arizonica*, *speciosa* und *tomentosa*.

b) Papillen.

1. Eine papillöse untere Epidermis findet sich bei

Dalbergia, *Hecastophyllum*, *Machaerium*, *Drepanocarpus*, *Lonchocarpus*, *Derris**, *Piscidia*, *Müllera**, *Euchresta*, *Andira*, *Pterodon* — *Calpurnia*, *Cladrastis*, *Sophora*, *Diplotropis* (Sectio II *Clathrotropis*), *Bowdichia*, *Myrospermum*, *Myroxylon* und *Sweetia**, sowie bei *Swartzia Flemmingii*, *grandiflora*, *racemosa* und *tomentosa*.

2. Eine papillöse obere Epidermis:

Dalbergia pubescens und *Calpurnia lasiogyne*.

c) Verschleimung.

Mehrzahl sämmtlicher Arten bei den Gattungen:

Dalbergia, *Drepanocarpus*, *Pterocarpus* — *Cladrastris*, *Ammodendron*, *Sophora* und *Sweetia*; ausserdem bei *Platypodium grandiflorum*, *Poecilanthe subcordata*, *Platymiscium praecox*, *Piscidia erythrina*, *Andira spinulosa* — *Bowdichia virgilioides*. — *Swartzia acuminata*, *Flemmingii*, *Langsdorffii*, *triphylla*.

d) Faltenbildungen an den Epidermiszellen, ähnlich denen mancher Blumenblätter:

Euchresta Japonica, *Horsfieldii*.

e) Flaschenförmige Secretzellen in der Epidermis:

Machaerium longifolium, *Sophora alepecuroides*, *angustifolia*, *macrocarpa*, *glauca*, *Griffithii*, *flavescens*, *Japonica*, *pachycarpa*, *tomentosa*.

f) Hypoderm.

1. Ein Hypoderm unter der oberen Epidermis:

Myrospermum, *Zollernia* wie *Dalbergia Amerimnum*, *D. Sissoo*, *Hecastophyllum Brownii*, *H. Amazonicum*, *H. Negrense*, *Lonchocarpus spiciflorus*, *Andira Amazonum* — *Sophora tetraptera*, *Diplotropis Brasiliensis* und *Myroxylon peruiferum*.

2. Ein Hypoderm über der unteren Epidermis zeigen sämmtliche

Bowdichia-Arten, sowie *Pterocarpus Rohrii* Vahl, *Pt. Hayesii*, *Andira spinulosa* und *Geoffroya superba*.

3. Eine hypodermartige Zellschicht über der unteren Epidermis zeigen:

Pterocarpus Draco, *Pt. lucens*, *Pt. santalinus*, *Centrolobium robustum*, *C. tomentosum* — *Sweetia dasycarpa*, *Sw. nitens*, *Sw. elegans* — *Swartzia racemosa*, *Sw. fugax*, *Sw. argentea*, *Sw. corrugata*, *Sw. leptopetala*, *Sw. cuspidata*, *Sw. acuminata*.

4. Ein Hypoderm ist in Begleitung beider Epidermisflächen vorhanden:

Pterocarpus ancylocalyx und *Pt. Rohrii* Vahl var. β Benth.

5. Das Hypoderm ist in den angeführten Fällen in der Regel einschichtig; ein-, zwei- bis mehrschichtiges Hypoderm zeichnet aus:

Dalbergia Amerimnum, *D. Sissoo*, *Pterocarpus Rohrii* Vahl, *Geoffroya superba* und *Zollernia ilicifolia*.

6. Die Zellen des Hypoderms sind verschleimt:

Dalbergia Amerimnum, *D. Sissoo*, *Pterocarpus ancylocalyx* und *Sophora tetraptera*.

g) Spaltöffnungen.

1. Spaltöffnungen mit zwei parallel zum Spalt herlaufenden Nebenzellen:

Sämmtliche *Dalbergieen* mit Ausnahme der Gattungen: *Platymiscium* und *Euchresta*, sowie *Pterocarpus Hayesii*; ferner sämmtliche *Swartzieen* mit Aus-

nahme der Gattung *Zollernia;* dagegen unter den *Sophoreen* nur die Gattungen *Dalhousiea*, *Ormosia*, *Diplotropis* und *Bowdichia.*

2. Spaltöffnungen mit mehreren, das Schliesszellenpaar strahlig umgebenden Nebenzellen:

Sämmtliche *Sophoreen* mit Ausnahme der Gattungen: *Dalhousiea*, *Ormosia*, *Diplotropis* und *Bowdichia;* dagegen unter den *Dalbergieen* nur *Pterocarpus Hayesii*, die Gattungen *Plasymiscium* und *Euchresta*, sowie unter den *Swartzieen* die Gattung *Zollernia*.

3. Die Nebenzellen überdecken die Schliesszellen, d. h. die Spaltöffnungen sind „unterständig".

Die meisten *Sophoreen;* ferner unter den *Dalbergieen* die Gattungen *Tipuana*, *Euchresta*, *Dipteryx* und *Pterodon*, sowie *Dalbergia latifolia*, *D. inundata*, *Pterocarpus lucens*, *Pt. tinctorius*, *Lonchocarpus praecox*, *Muellera moniliformis*, *Andira vermifuga*, *A. humilis*, *A. nitida*, *A. inermis*, *Geoffroya superba* und fast sämmtliche *Swartzieen*.

4. Die Spaltöffnungen zeigen auf der Flächenansicht ein paar sichelförmige Verdickungsstreifen:

Die Gattungen *Dipterix*, *Pterodon*, *Aldina* und die weitaus grösste Mehrzahl der *Swartzia*-Arten; ferner *Hecastophyllum tomentosum*, *Pterocarpus tinctorius* und *Sweetia lentiscifolia.*

5. Spaltöffnungen treten auf beiden Blattflächen auf:

Dalbergia Stocksii, *Ammodendron Karelini*, *Am.-Sewersii*, *Sophora alepuroides*, *S. Moorcroftiana* und *S. pachycarpa.*

6. Spaltöffnungen finden sich ausschliesslich auf der Blattoberseite, während sie unterseits fehlen:

Geoffroya superba.

7. Spaltöffnungen liegen in Gruppen zusammen:

Euchresta Japonica und *Horsfieldii.*

8. Schliesszellen an der Spaltseite gekerbt-randig:

Diplotropis nitida.

h) Haare.

1. Dolchartige Haare mit ein- bis mehrgliedriger Handhabe bilden die allgemein verbreitete Hauptform.

2. Haare mit eingesenkter bulböser Basis:

Die Gattungen *Machaerium*, *Drepanocarpus*, *Andira*, *Diplotropis* (Sect. I. *Diplotropis*), ferner *Pterocarpus Marsupium*, *Pt. Indicus*, *Pt. tinctorius*, *Lonchocarpus rariflorus*, *L. negressois*, *Derris Negrensis*, *Swartzia fugax*, *Sw. corrugata*, *Sw. leptoclada* und *Sw. cardiosperma.*

3. Gliederhaare besitzen:

Ormosia discolor und *macrophylla.*

4. Zweiarmige Haare mit zwei- bis dreizelligem Stieltheil:

Diplotropis nitida.

5. Verästelte Haare:

An der Achse von *Dipteryx rosea*, *D. odorata*, *D. tetraphylla.*

6. Drüsenhaare mit kurzem Stiele, der allmählich in das keulenförmig angeschwollene, ein- oder mehrzellige Köpfchen übergeht:

Hecastophyllum Brownei, *H. tomentosum*, *H. Riedelii*, *Lonchocarpus sericeus*, *L. neuroscapha*, *L. latifolius*, *L. phaseolifolius*, *L. violaceus*, *L. denudatus.*

7. Langgestielte, vielzellige, nickende Drüsenhaare mit einzelligem, nicht keulenartig verbreitertem Köpfchen:

Pongamia glabra.

8. Grosse, in Grübchen des Blattes eingesenkte und an breitem, aber kurzem Stiel befestigte, fruchtschaalenartige Drüsen, die in einem grossen Intercellularraum braunrothes Secret führen:

Centrolobium robustum und *tomentosum.*

9. Kleinere, niedrige, vielzellige, schildförmige, gelbe Drüsen:

Pterocarpus ancylocalyx var. β *angustifolius* Benth.

B. Gruppirung nach der Ausbildung der Gefässbündel.

a) Gefässbündel durchgehend:

Sämmtliche *Dalbergieen* mit Ausnahme von *Machaerium angustifolium*, *M. aculeatum*, *M. eriocarpum*, *Drepanocarpus aristulatus*, *Dr. ferox*, *Dr. lunatus*, *Platypodium grandiflorum*, *Pterocarpus Draco*, *Euchresta Japonica*, *Euch. Hors-*

fieldii, *Geoffroya superba*; unter den *Sophoreen* die Gattungen *Dahonsiea*, *Calpurnia*, *Cladrastis*, *Ormosia*, *Diplotropis* (Sect. II. *Clathrotropis*), *Bowdichii*, *Myrioxylon*, *Myriospermum*, sowie *Sophora* und *Sweetia* zum Theil, und unter den *Swartzieen* die Gattung *Aldina* und der grösste Theil der *Swartzia*-Arten.

b) Gefässbündel eingebettet:

Unter den *Dalbergieen* die bereits unter a) angeführten Ausnahmen; unter den *Sophoreen* die Gattungen *Virgilia Ammodendron*, *Diplotropis* (Sect. I. *Diplotropis*), die Arten *Sophora macrocarpa*, *Arizonica*, *acuminata*, *angustifolia*, *alopecuroides*, *flavescens*, *Griffithii*, *Moorcroftiana*, *pachycarpa*, *platycarpa*, *speciosa* und *Sweetia lentiscifolia*. — Unter den *Swartzieen* die Gattungen *Zollernia*, sowie *Swartzia grandiflora*, *Martii*, *pendula*, *bracteosa*, *velutina*, *triphylla*, *crocea*, *elegans*, *cuspidata* und *acuminata*.

c) Gefässbündel ohne Sclerenchymelemente:

Dalbergia velutina, *lanceolaria*, *hircina*, *melanoxylon*, *Machaerium longifolium*, *Poecilanthe subcordata*, *Platymiscium praecox*, *Derris cuneifolia* — *Virgilia Capensis*, *Calpurnia Lasiogyne*, *C. silvatica*, *Ammodendron Sieversii*, *Sophora affinis*, *alopecuroides*, *angustifolia*, *flavescens*, *glauca*, *Griffithii*, *pachycarpa*, *Myrospermum frutescens*, *Swartzia mollis*.

d) Sclerenchym nur in Begleitung des Phloems vorhanden:

Euchresta Japonica, *Horsfieldii* — *Sophora Arizonica*, *Japonica*, *heterophylla*, *microphylla*, *Moorcroftiana*, *tetraptera*, *tomentosa*.

C. Gruppirung mit Rücksicht auf Secretorgane.

a) Schizogene Secreträume mit lückenlosem, glattem Epithel:

Muellera, *Pongamia*, *Dipteryx*, *Pterodon*, *Myrospermum*; *Myroxylon* und eine verwandtschaftliche Gruppe von *Lonchocarpus*-Arten mit *praecox*, *subglaucescens* und *violaceus*.

b) Secreträume mit fingerig-papillösem Epithel:

1. Geschlossener Epithelring:

Lonchocarpus glabrescens.

2. Gelöcherter Epithelring:

Piscidia erythrina.

c) Secretmassen, die von einer unvollstängen Hülle aus Klammerzellen umschlossen werden:

Lonchocarpus latifolius, *campestris*, *denudatus*, *Spruceanus*, *rariflorus*; *Derris cuneifolia*, *ferruginea*, *Heyneana*, *marginata*, *polystachya*, *robusta*, *scandens* und *uliginosa*.

d) Secretzellen: Siehe unter Epidermis e.

D. Gruppirung nach besonderen Verhältnissen in der Blattstructur:

a) Blattbau:

1. Eine besondere Mittelschicht besitzen:

Die Gattungen *Lonchocarpus*, *Pongamia*, *Muellera* und *Derris Negrensis*.

2. Verästelte Sclerenchymfasern verlaufen von den Gefässbündeln nach der beiderseitigen Epidermis:

Platymiscium nitens, *Andira Amazonum* — *Ammodendron Karelini*, *Ormosia polyphylla*, *O. excelsa*, *Bowdichia nitida* — *Swartzia acuminata* und *apetala*.

3. Spicularzellen besitzen:

Swartzia Benthamiana und *rosea*.

b) Krystalle und besondere Inhaltsstoffe.

1. Styloidartige Krystalle in Pallisadenzellen:

Sie besitzen eine allgemeinere Verbreitung in der Tribus der *Dalbergieen*, so bei den Gattungen *Dalbergia*, *Machaerium*, *Drepanocarpus*, *Poecilanthe*, *Lonchocarpus*, *Pongamia*, *Muellera* und *Geoffraya*; bei den *Sophoreen* und *Swartzieen* finden sie sich höchst selten, so bei *Sophora Arizonica*, *heterophylla*, *speciosa*, *Myrospermum frutescens*, *Sweetia lentiscifolia* — *Swartzia bracteosa*, *Sw. Martii*, *pendula* wie *racemosa*.

2. Kleine Krystallkörner oder Prismen im Mesophyll:

Dalbergia riparia, *Spruceana*, *Hecastophyllum Brownei*, *Derris robusta* — *Virgilia Capensis*, *Swartzia Langsdorffii*, *crocea*, *Flemmingii*, *corrugata*.

3. Kreuz- oder keilförmige Krystalle im Mesophyll:

Ammodendron Karelini.

4. Einzelkrystalle in der Epidermis:

Drepanocarpus ferox, Geoffraya superba — *Sophora speciosa* — *Swartzia Flemmingii, Langsdorffii.*

5. Sphärokrystallinische Massen in den Epidermiszellen:

Dalbergia riparia, latifolia, Amerimnum, Poecilanthe subcordata, grandiflora, viele *Sophora*-Species.

II. Achse.

a) Continuirlicher gemischter Sclerenchymring:

Centrolobium, Lonchocarpus, Derris, Pongamia, Muellera, Piscidia, Andira, Dipteryx, Pterodon* — *Dalhousiea, Virgilia, Diplotropis, Ormosia, Bowdichia, Myrospermum, Myrioxylon, Sweetia* — *Zollernia, Aldina, Swartzia.*

b) Derselbe fehlt bei:

Dalbergia, Hecastophyllum, Machaerium, Drepanocarpus, Tipuana, Platypodium, Pterocarpus, Poecilanthe, Platymiscium, Euchresta, Geoffroya — *Calpurnia, Cladrastis, Ammodendron, Sophora.*

c) Steinzellen in der primären Rinde:

Drepanocarpus, Tipuana, Poecilanthe, Platypodium, Lonchocarpus, Derris*, Pongamia, Piscidia, Muellera, Andira, Geoffroya, Dipteryx* — *Ormosia*, Diplotropis*, Bowdichia*, Sweetia** — *Aldina. Swartzia*.*

d) Vorkommen von Spiraltracheiden neben Gefässen:

Cladrastis, Ammodendron, Sophora, Sweetia.

e) Vorkommen von Gruppengerbstoffschläuchen:

Dalbergia, Machaerium, Drepanocarpus, Centrolobium, Poecilanthe*, Tipuana, Platypodium, Lonchocarpus, Derris*, Pongamia, Piscidia, Muellera, Andira, Geoffroya, Dipteryx* — *Ormosia*, Diplotropis*, Bowdichia*, Sweetia** — *Aldina, Swartzia*.*

f) Secretorgane.

1. Schizogene Secreträume mit Epithel in der primären Rinde:

Lonchocarpus violaceus, subglaucescens, praecox, rariflorus, Spruceanus, glabrescens, Derris scandens, robusta, uliginosa, ferruginea, Heyneana, polystachya; *Pongamia glabra, Piscidia erythrina, Muellera Mexicana, Dipteryx rosea, tetraphylla, alata, oppositifolia, nupides, Pterodon polygalaeflorus* — *Myrospermum frutescens, Myroxilon peruiferum.*

2. Schizogene Secreträume mit Epithel im Marke und in der primären Rinde:

Lonchocarpus praecox, Spruceanus, glabrescens; Derris scandens, robusta, ferruginea, Heyneana, polystachya.

3. Schizogene Secreträume mit papillösem Epithel:

Lonchocarpus Spruceanus, glabrescens, Derris scandens, robusta.

4. Secretzellen im Marke:

Lonchocarpus latifolius, Pongamia glabra, Muellera moniliformis.

5. Secretführende Intercellularräume ohne Epithel im Marke:

Lonchocarpus violaceus, subglaucescens, Pongamia glabra, Muellera moniliformis.

E. Roth (Halle a. S.).

Dellieu, Friedrich, Ueber die systematische Bedeutung der anatomischen Charaktere der *Caesalpiniaceen.* [Inaug.-Dissertation von Erlangen.] 8°. 104 pp. 1 Tafel. München 1892.

Charakteristisch ist für die Caesalpiniaceen das seltene Vorkommen von äusseren Drüsen, dagegen das Auftreten von inneren Drüsen, wie z. B. Secretzellen und intercellulären Secreträumen. Ferner bieten die Spaltöffnungen, die in den weitaus meisten Fällen zwei dem Spalte der Schliesszellen parallele Nebenzellen besitzen und der in der primären Rinde mit verschwindenden Ausnahmen sich findende geschlossene Sclerenchymring werthvolle Anhaltspunkte für die Bestimmung steriler Caesalpinieen.

Als weitere Besonderheit in der anatomischen Structur und insbesondere gegenüber den bisher nach derselben Methode bearbeiteten

Papilionaceen und Mimoseen ist das häufige Vorkommen von Krystalldrüsen im Mesophyll, das Fehlen der für bestimmte Phaseoleen, Dalbergieen, Swartzieen wie Mimoseen charakteristischen, weitlumigen Gerbstoffschläuche, wie das Fehlen einer durch besonderen Inhalt ausgezeichneten Mittelschichte im Blatte hervorzuheben.

Untersucht wurden 48 Gattungen. Siebenundzwanzig meist monotypische Genera fehlen leider. Die Nummern der folgenden Listen sind die Gattungsnummern von Bentham und Hooker, der Bequemlichkeit wegen, hinzugefügt.

Uebersicht über die wichtigeren anatomischen Verhältnisse nach ihrer Vertheilung auf die verschiedenen Gattungen.

A. Spaltöffnungen mit zwei dem Spalte parallelen Nebenzellen.

I. Nerven durchgehend.

a) Schizogene intercellulare Secreträume mit einschichtigem Epithel.

No. 302. *Cenostigma*, ausgezeichnet durch tannenbaumartig verzweigte Emergenzen.

„ 344. *Eperua*, ausgezeichnet einestheils durch das Vorkommen von Krystalldrusen in der Epidermis bei *Eperua rubiginosa* Miqu., anderntheils von Einzelkrystallen in verdickten Wandtheilen zahlreicher Pallisadenzellen bei *Eperua leucantha* Benth. und *Ep. rubiginosa* Miqu.; beides fehlt bei *Ep. bijuga* Mart.

„ 362. *Copaifera*, ausgezeichnet durch das Vorkommen von Einzelkrystallen in der Epidermis bei fast allen Arten.

„ 354. *Hymenaea*, ausgezeichnet durch einen eigenthümlich centrischen Blattbau, der näher in der Arbeit beschrieben ist.

„ 355. *Trachylobium*, stimmt anatomisch mit *Hymenaea* überein.

b) Secretzellen.

„ 297. *Diptychandra*.

c) Zellen mit verschleimter Membran im Mesophyll, in den Blättern durchsichtige Punkte hervorrufend.

„ 341. *Humboldtia*.

d) Drüschen von keulenförmiger Gestalt.

1. Bei bestimmten *Sclerolobium*-Arten No. 296.
2. No. 552. *Tachigalia*.

e) Epidermiszellen pallisadenzellenartig gebaut.

Bei fast allen *Sterolobium*-Arten.

f) Haakenhaare.

„ 324. *Dicorynia*.

g) Einlagerungen von Einzelkrystallen in verdickten Wandtheilen zahlreicher Pallisadenzellen.

„ 344. *Eperua*. 352. *Tachigalia*.

h) Spaltöffnungen mit Kamin.

„ 340. *Amherstia*.

i) Papillen.

„ 324. *Dicorynia floribunda* Spruce.

k) Hypoderm.

„ 324. *Dicorynia Paraensis* Benth.

II. Nerven eingebettet.

a) Schizogene, intercellulare Secreträume mit einschichtigem Epithel.

„ 363. *Prioria*, ausgezeichnet durch zahlreiche Krystalldrüsen im Mesophyll.

„ 353. *Peltogyne*, Krystalldrüsen im Mesophyll fehlen.

b) Secretzellen im Mesophyll.

„ 315. *Wagatea*, Papillen, Nerven fast durchgehend.

„ 307. *Mezoneuron cucullatum* W. et A.

c) Eigenartige, charakteristische Massen im Mesophyll.

„ 317. *Poinciana*.

d) Papillen.

„ 315. *Wagatea* und bestimmte Arten der Gattungen. 318. *Schizolobium*.

„ 326. *Cassia*. 330. *Apuleia*. 331. *Dialium*, 342. *Macrolobium*. 358. *Orundia*.

„ 364. *Hardwickia*.

e) Zweiarmige, einzellige Haare.
No. 319. *Moldenhawera.*
f) Zellen mit verschleimter Membran im Mesophyll.
„ 342. *Macrolobium*; Steinzellen, Papillen, Pallisadenzellen mit verdickten Wandtheilen u. s. w.
g) Verdickte Zellgruppen im Mesophyll.
„ 330. *Apuleia praecox* Mart.
h) Charakteristische Sclerenchymzellen mit einer Füllmasse aus amorpher Kieselerde.
„ 367. *Cynometra*, Epidermis mitunter subpapillös.
i) Einlagerungen von Einzelkrystallen in verdickten Wandtheilen zahlreicher Pallisadenzellen.
„ 348. *Tamarindus.* 342. *Macrolobium.*
k) Drüsen, mikroskopisch kleine.
1. Zweizellige Drüschen.
„ 330. *Apuleia praecox* Mart.
2. Keulenförmige Drüschen.
„ 331. Bei bestimmten *Dalium*-Arten.
3. Drüschen von schildlausähnlicher Gestalt.
„ 338. *Heterostemon mimosoides* Desf.
l) Hakenhaare.
„ 331. Bei bestimmten *Dalium*-Arten.
„ 330. *Apuleia praecox* Mart.
m) Sclerenchymfasern.
„ 328. *Heterostemon ellipticum* Mart., Fehlen von Krystalldrüsen im Mesophyll.
„ 357. Bestimmte *Saraca*-Arten. Zahlreiche Krystalldrüsen im Mesophyll.
n) Krystalldrüsen zahlreich die Nerven begleitend.
„ 309. *Hoffmannseggia*-Arten.
o) Steinzellen: Arten der Gattungen *Moldenhawera*, *Macrolobium* und *Saraca.*
p) Besondere Verhältnisse treten nicht auf:
„ 310. *Haematoxylon.* 437. *Afzelia.*

III. Nerven theils eingebettet, theils durchgehend.
1. Nerven eingebettet.
„ 343. *Berlinia acuminata* Sol., verschleimte Zellen im Mesophyll.
2. Die grösseren Nerven durchgehend, die kleineren eingebettet. Flaschenartige, tief in die Epidermis eingesenkte Drüschen.
„ 343. *Berlinia Angolensis* Welw.
Cassia ist in der Arbeit selbst ausführlicher nachzusehen.

B. Spaltöffnungen mit drei und vier dem Spalte parallelen Nebenzellen.
„ 336. *Brownea.*
C1. Spaltöffnungen mit mehr als zwei unregelmässig angeordneten Nebenzellen.
I. Nerven eingebettet.
a) Secretzellen.
„ 311. *Pterolobium bacerans* R. Br., Epidermis subpapillös.
b) Grosse, längliche, drüsige Emergenzen am Blattrand.
„ 313. *Gleditschia.*
c) Kugelförmige Emporwölbungen von Epidermiszellen, in die je ein Hakenhaar eingesenkt ist.
„ 328. *Labichia.*
d) Hypoderm.
1. Unterbrochenes Hypoderm über der unteren Epidermis aus grossen verschleimten Zellen gebildet.
„ 320. *Cercidium Texanum* Benth.
2. Stellenweise unterbrochenes, deutliches Hypoderm über der unteren Epidermis.
„ 321. *Parkinsonia aculeata* L.
e) Epidermis subpapillös.
„ 311. *Pterolobium.* 298. *Poeppigia.*
f) Keine besonderen Verhältnisse.
„ 366. *Pterogyne.* 312. *Gymnocladus.*

II. Nerven theils eingebettet, theils mit collenchymatösem Gewebe durchgehend.

a) Epidermiszellen mit charakteristischem Inhalt.

No. 332. *Ceratonia.*

b) Keine besonderen Verhältnisse.

„ 334. *Cercis.*

C2. Nachfolgende Gattungen sind wie die unter C1. aufgeführten Gattungen ebenfalls ausgezeichnet durch Spaltöffnungen mit mehr als zwei unregelmässig angeordneten Nebenzellen, doch finden sich innerhalb dieser Gattungen hin und wieder Arten, welche Spaltöffnungen mit zwei dem Spalte parallelen Nebenzellen besitzen, was in Bezug auf den Gattungscharakter als Ausnahme zu betrachten ist.

I. Nerven eingebettet.

„ 308. *Caesalpinia*, häufiges Auftreten von Secretzellen. Genauere Uebersicht über die anatomischen Verhältnisse findet sich im speciellen Theile.

„ 370. *Dimorphandra*, Auftreten von Steinzellen und Papillen. Ebenfalls.

„ 306. *Peltophorum Vogelianum* Benth.

„ 350. *Schotia speciosa* Jacq. var *β tamarindifolia* Harv., ausgezeichnet durch Sclerenchymfasern.

II. Nerven durchgehend.

„ 306. *Peltophorum dasyrachis* Kurz, ausgezeichnet durch Papillen.

„ 350. *Schotia latifolia* Jacq.

Auf die vielfach vorgebrachten Einzelheiten bei der ausführlichen Besprechung der Gattungen kann hier natürlich nicht eingegangen werden.

E. Roth (Halle a. S.)

Vogelsberger, Albert, Ueber die systematische Bedeutung der anatomischen Charaktere der *Hedysareen.* [Inaug.-Dissertation. Erlangen.] 8°. 59 pp. Greifswald 1893.

Die ganze Tribus der Hedysareen lässt sich in zwei grosse Abtheilungen trennen, die eine, deren Vertreter verschleimte Epidermiszellen aufweisen: Es sind dies die Subtribus der Aechynomeneen (mit Ausnahme von Amicia, Adesmia virgata Bert., Zornia flemmingisides Moric. und einigen Poiretia-Arten), Adesmieen und Stylosantheen; die anderen, deren Vertreter derartige Epidermiszellen nicht besitzen: Es sind dieses die Subtribus der Corollineen, Euhedysareen und Desmodieen. Von letzterer Tribus gehört allein die Gattung Cranocarpus trotz Fehlens dieser Schleimzellen nach seinen sonstigen anatomischen Merkmalen zur ersten Abtheilung und zwar zu den Stylosantheen.

Euhedysareen, Stylosantheen und Desmodieen besitzen ausserdem sehr charakteristische Merkmale. Von den übrigen Subtriben besteht die der Adesmieen nur aus der einzigen Gattung Adesmia, für die beiden anderen Subtriben der Coronilleen wie Aeschynomeneen lassen sich wenigstens negative Befunde hervorheben, wenn auch durchgehende Charaktere bei ihnen fehlen.

Die Coronilleen sind zumal in Bezug auf das Vorhandensein von Gerbstoffzellen im Mesophyll sehr mannigfaltig; während diese Zellen bei manchen Vertretern gänzlich fehlen, sind sie bei anderen zahlreich vorhanden. Einige Arten der Gattung Coronilla bilden einen Uebergang zu den Euhedysareen, indem sie ganz die gleichen Gerbstoffzellen im Mesophyll besitzen wie diese. Die Nerven sind nicht durchgehend. Die Spaltöffnungen haben keine besonders gestalteten Nebenzellen. Hacken-

haare, Zottenhaare, Drüsenhaare fehlen. Die Markkrone weist Gerbstoffschläuche auf.

Bei den Euhedysareen finden wir im Mesophyll oberseits grosse, nach dem Blattinneren zu verlängerte Gerbstoffzellen, unterseits an der Epidermis ebensolche von rundlicher Gestalt. Nerven nicht durchgehend. Spaltöffnungen ohne besonders gebaute Nebenzellen. In der Markkrone und im Bast Gerbstoffschläuche. Aeusserste Zelllage der primären Rinde besteht aus grosslumigen Zellen mit meist gerbstoffreichen Inhalt. Hackenhaare, Zotten- wie Drüsenhaare fehlen.

Die Aeschynomeneen sind anatomisch durchgehends verschieden. Einzelne Merkmale finden sich gruppenweise. So z. B. Giebelzellen im Holzkörper von Aeschynomena, Soemmeringia, Geissaspis und Herminiera. Gerbstoffartiger Inhalt im Batt findet sich nur beschränkt, fehlt aber gänzlich bei Chaetocalyx, Nissolia, Poiretia, Amicia und Pictatia. Dagegen kommen im Begleitgewebe der Nerven Gerbstoffelemente vor; bei Ormocarpum finden sich im Mesophyll wenige Gerbstoffzellen von besonderer Gestalt; bei Aeschynomene, Soemmeringia, Smithia, Geissaspis ist das Füllgewebe braun gefärbt.

Poiretia und Amicia zeigen schizogene Secretlücken.

Spaltöffnungen ohne besondere Nebenzellen. In der Markkrone Gerbstoffschläuche, dieselben fehlen im Blatt, nur bei Discolobium zwischen den Bastfasergruppen Gerbstoffzellen. Drüsenhaare fehlen, Hackenhaare nur bei Amicia. Zottenhaare bei Ormocarpum, Herminiera, Aeschymonene, Smithia, Geissaspis, Discolobium.

Adesmia bez. die Adesmieen sind durch ihre zwiebelartigen Zottenhaare charakterisirt. Im Blatt finden sich Gerbstoffelemente nur im Begleitgewebe der Nerven, bei einigen Arten ist das ganze Füllgewebe durch Gerbstoff braun gefärbt. Spaltöffnungen ohne besondere Nebenzellen. Hackenhaare und Drüsenhaare fehlen. In der Markkrone Gerbstoffschläuche, im Baste nicht vorhanden.

Von den Stylosantheen haben die Gattungen Chapmannia, Stylosanthes und Arachis mehrere übereinstimmende Charaktereigenschaften; ihnen schliesst sich (abgesehen vom Fehlen der verschleimten Epidermiszellen) die Gattung Cranocarpus an, welche bisher zu den Adesmieen gerechnet wurde. Zornia dagegen gehört anatomisch zu den Aeschynomeneen und zwar wegen des Vorkommens von schizogenen Secrethäuten in die Nähe von Poiretia und Amicia.

Die vier erstgenannten Genera sind folgendermassen charakterisirt:

Die unterste Zelllage des Schwammgewebes besteht aus sehr grosslumigen Gerbstoffzellen. Von den Nerven sind nur die grösseren durchgehend. Die Epidermis besitzt mehr oder weniger zahlreiche Krystallführende Zellen. Nebenzellen der Spaltöffnungen verschieden. Zottenhaare vorhanden, Hacken- wie Drüsenhaare fehlen. In der Markkrone Gerbstoffschläuche ausser bei Cranocarpus, im Bast nur bei Chapmannia.

Die Desmodieen haben ausgesprochene typisch-anatomische Merkmale, denen ausser Cranocarpus auch Hallia nicht entspricht. Letztere Gattung nimmt anatomisch wegen des Vorkommen von Secretzellen und der eigenartigen Gerbstoffzellen im Begleitgewebe der Nerven eine ganz besondere Stellung ein.

Der Desmodieen-Typus ist folgender:

Das Mesophyll hat von oben eine Schichte gleich langer Pallisadenzellen, dann meist eine Schicht ganz kurzer Pallisadenzellen; hieran schliesst sich eine mehr oder minder deutliche Mittelschicht an; dieselbe fehlt zuweilen gänzlich. Das ganze Gewebe ist meist braun gefärbt. Nerven stets durchgehend beiderseits mit starkem Sclerenchym. Spaltöffnungen mit zwei dem Spalte parallelen Nebenzellen. Von Haaren sind meist dreizellige einfache Haare, Hacken- und Drüsenhaare vorhanden; Zottenhaare fehlen. Gerbstoffschläuche in der Markkrone nur zum Theil, im Bast stets vorhanden.

Einen Schlüssel nach anatomischen Merkmalen aufzustellen, ist Verf. nicht gelungen; statt dessen giebt er folgende Aneinanderreihung von Charakteristica:

1. Vorkommen verschleimter Epidermiszellen: *Aeschynomeen*, *Adesmieen*, *Stylosantheen* (mit Ausnnhme von *Adesmia virgata* Bert., *Zornia flemmingoides* Moric., und einigen *Poiretia*-Arten).

2. Spaltöffnungen mit zwei Nebenzellen: *Soemmeringia*, *Smithia*, *Geissaspis*, *Arachis* und *Desmodieen* (bei *Desmodieen* auch wohl drei). Bei allen anderen Gattungen drei und mehr Nebenzellen. Besonderes Verhältniss der Nebenzellen bei *Stylosanthes* und *Arachis*.

3. Nerven sämmtlich eingebettet: *Coronilleen*, *Euhedysareen*, *Pictetia*, *Ormocarpum*, *Discolobium*, *Adesmia*.

4. Nur die grösseren Nerven durchgehend: *Chaetocalyx*, *Poiretia*, *Herminiera*, *Aeschynomene*, *Smithia*, *Chapmannia*, *Stylosanthes*, *Zornia*, *Cranocarpus;* hiervon auch die kleineren Nerven immer bis zur oberen Epidermis: *Smithia*, *Stylosanthes*, *Cranocarpus*, immer bis zur unteren Epidermis: *Aeschynomene*.

5. Nerven beiderseits durchgehend: *Nissolia*, *Amicia*, *Soemmeringia*, *Geissaspis*, *Arachis*, *Desmodieen* (ausser *Cranocarpus*).

6. Nerven beiderseits mit Sclerenchym: *Soemmeringia*, sämmtliche *Desmodieen*.

7. Gerbstoffelemente im Mark: *Coronilleen*, *Euhedysareen*, *Aeschynomeneen*, (ausser *Chaetocalyx*), *Adesmieen*, *Stylosantheen*, *Ougeinia*, *Desmodium*, *Pseudarthria*, *Leptodesmia*, *Lespedeza*.

8. Gerbstoffelemente im Weichbast: *Hammatolobium*, *Eversmannia*, *Alhagi*, *Desmodieen* (mit Ausnahme von *Cranocarpus*).

9. Gerbstoffelemente zwischen den Bastfasergruppen: *Ornithopus*, *Eversmannia*, *Hedysarum*, *Taverniera*, *Onobrychis*, *Ebenus*, *Discolobium*, *Chapmannia*, *Desmodium*, *Leptodesmia*.

Auf die einzelnen Gattungen kann hier nicht eingegangen werden.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Chodat, R. et **Rodrigue, A.,** Le tégument séminal des *Polygalacées*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome I. 1893. p. 197—202.)

Verff. gelangten durch ihre Untersuchungen zur Aufstellung folgender Sätze:

Die Samenschale wird bei den Polygaleen ausschliesslich von dem äusseren Integument gebildet; wenn dieses zur Zeit der Befruchtung nur aus zwei Schichten besteht, ist die Samenschale ebenfalls zweischichtig; zählt jenes dagegen drei oder mehr Schichten, so enthält die Samenschale ebenfalls drei oder mehr Schichten, indem die innerste Schicht nach der Befruchtung noch der Theilung fähig ist.

Eine Schicht mechanischer Zellen, welche in ihrer Structur bei den verschiedenen natürlichen Gruppen bedeutende Verschiedenheiten zeigt, findet

sich nur innerhalb derjenigen Gruppen, deren Kapseln im Allgemeinen aufspringen; sie findet sich aber innerhalb dieser Gruppen auch bei denjenigen Arten, deren Früchte nicht aufspringen. Die Natur dieser Schicht kann unter diesen Bedingungen als wichtiges Merkmal bei der Untersuchung der natürlichen Verwandtschaft dienen.

Zimmermann (Tübingen).

Ascherson, P., Eine bemerkenswerthe Abänderung der *Sherardia arvensis* L. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. XI. p. 29—42.) Mit 1 Tafel.

Von Sherardia arvensis L. wurden bereits von Detharding eine var. ovata und eine var. hirta unterschieden, von denen erstere jedoch nur einen durch äussere Bedingungen hervorgerufenen Zustand, letztere dagegen eine beachtenswerthe, wenn auch nicht immer scharf abgegrenzte Varietät repräsentirt, der die Bezeichnung var. hirsuta Baguet zukommt. Eine dritte, durch die 6 kurzen, breit dreieckigen, kahlen Kelchzähne sehr auffallende Varietät ist die var. Walravenii Wirtg. Verf. weist nun nach, dass diese erst 1876 publicirte Abänderung bereits viel früher von Grisebach als S. arvensis L. var. maritima beschrieben worden ist, jedoch bisher nur aus der Türkei und Dänemark bekannt war. Verf. hat durch Untersuchung eines grösseren Materials festgestellt, dass diese Varietät jedoch weiter verbreitet ist; er constatirt sie aus Deutschland (baltisches, märkisch-posener, obersächsisches und niederrheinisches Gebiet), den Niederlanden, Belgien, Dänemark, Italien, Türkei.

Die eigenartige Ausbildung des Kelches dieser Varietät giebt Verf. Veranlassung, näher auf die Kelchbildungen von Sherardia und Asperula einzugehen, da jene Variation das Gattungsrecht von Sherardia stark in Frage stellt, wie denn auch Höck in Koch-Wohlfarth's Synopsis Sherardia zu Asperula als Asperula Sherardi Höck gezogen hat. Verf. weist dann noch daraufhin, dass auch Asperula und Galium, die hauptsächlich auf Grund der Form der Blumenkrone unterschieden werden, schwer von einander zu trennen sind, da es mehrere Arten giebt, die den Uebergang vermitteln und von den Autoren bald als Galium-, bald als Asperula-Art aufgeführt werden. Immerhin glaubt Verf. jedoch in der längsgestreckten Form der Frucht und der längsgefurchten Theilfrucht einen Charakter zu finden, der bis auf Weiteres die Aufrechterhaltung der Gattung Sherardia gestattet, da ihm ähnliche Merkmale von Asperula-Arten, deren Früchte kugelrund oder quer breiter erscheinen, nicht bekannt geworden sind.

Taubert (Berlin).

Winkler, C., Synopsis specierum generis *Cousiniae* Cass. (Separat-Abdruck aus den Acta horti Petropolitani. Vol. XII. No. 7. p. 179—286.)

Seitdem Bunge's „Uebersichtliche Darstellung der Arten der Gattung Cousinia" im Jahre 1865 erschien, ist die Zahl der Cousinia-Arten von 126 auf 241 gestiegen und das Verbreitungsgebiet dieser Gattung hat von ihrem Centrum Persien aus sich als über ganz Mittel-Asien aus-

gedehnt erwiesen, je mehr dieser ausgedehnte Landstrich der Forschung zugänglich wurde.

Der Verfasser der vorliegenden Cousinien-Synopsis hatte Gelegenheit, nicht nur die zahlreichen Arten, welche sich im Herbarium des kaiserlichen botanischen Gartens zu St. Petersburg befinden, zu bearbeiten, sondern auch die in dem Herbarium von O. Stapf und im ehemals Boissier'schen Herbarium befindlichen zahlreichen asiatischen Arten damit zu vergleichen, so dass ihm vermuthlich nur wenige von Freyn, Sintenis, Franchet, Hooker und Clarke aufgestellte Arten nicht zu Gesicht kamen.

Die Gründe, wesshalb Winkler den Vorschlag Kuntze's, die Gattung Cousinia mit der Gattung Arctium zu vereinigen, nicht annahm, sind einleuchtend, denn es würde dadurch nur ein neuer Wust von Synonymen geschaffen worden sein. Mit Bunge, Boissier, Bentham und Hooker erklärt sich Verf. desshalb für Beibehaltung der Gattung Cousinia Cass. in ihrem alten Umfange und unterscheidet 3 Subgenera:

1. Achaenia areola recta affixa 2.
   Achaenia areola subobliqua affixa . . . . . III. *Oligochaete.*
2. Receptaculi setae achaenia superantes . . . . II. *Eucousiniae.*
   Receptaculi setae achaeniis breviores . . . . I. *Dichacantha.*

Das Subgenus I Dichacantha Lipsky umfasst nur eine Art: C. annua Winkl. (= C. dichacantha Lipsky), zwischen Merw in Turkmenien und Tschardshui in West-Buchara und Usun-Ada am kaspischen Meere.

Das Subgenus II Eucousinia umfasst 19 Sectionen (§ 1—19), deren Uebersicht wir anbei mittheilen:

1. Involucri phyllorum spinae apice uncinatae . . . . § 1. *Uncinatae.*
   Involucri phyllorum spinae apice rectae. 2.
2. Involucri phylla supra basin latiorem in spinas reducta: mesophyllo rhachidem spinescentem latitudine utrinque vix triplo superante. 3.
   Involucri phylla foliacea: mesophyllo rhachidem spinescentem latitudine 5-plo vel ultra superante. 4.
3. Involucri phylla in spinam sensim vel abrupte attenuata. 5.
   Involucri phylla supra basin constricta . . . . . . § 17. *Constrictae.*
4. Involucri phylla exteriora et media supra basin adpressam vel apice constrictam in apendicem dilatata. . . . . . § 18. *Appendiculatae.*
   Involucri phylla exteriora et media a basi late foliacea § 19. *Foliaceae.*
5. Involucri phylla simplicia. 6.
   Involucri phylla margine pectinato-denticulata . . § 16. *Pectinatae.*
6. Foliorum costa persistens spinescens . . . . § 2. *Neurocentrae* Bge.
   Foliorum costa cum foliis evanescens. 7.
7. Folia heteromorpha: folia caulina diminuta, ad spinam saepius reducta, folia radicalia rosulata, maxima . . . . § 3. *Nudicaules.*
   Folia caulina et radicalia plus minus conformia. 8.
8. Folia mollia subinermia (NB. Plantae perennes foliis inermibus subintegris decurrentibus, capitulis 1,5—2 cm diametro excedentibus inter Lamprocarpas quaeras!) . . . . § 4. *Inermes.*
   Folia coriacea plerumque plus minus rigide spinosa. 9.
9. Antherarum tubus glaberrimus. 10.
   Antherarum tubus sericeo-villosus . . . . . § 12. *Lasiandrae* Bge.
10. Antherarum tubus roseus vel purpureus. 11.
    Antherarum tubus flavus . . . . § 13. *Helianthae* Bge.
11. Capitula solitaria vel inflorescentiam paniculatam nunquam racemosam efformantia. 12.
    Capitula inflorescentiam racemosa-spicatam efformantia . § 11. *Spicatae.*
12. Achaenia ecostata obovata apice rotundata. 13.
    Achaenia costata obpyramidata 3—5-gona truncata denticulata. 14.

13. Receptaculi setae laeves . . . . § 5. *Homalochaetae.*
Receptaculi setae scabridae . . . . § 14. *Lamprocarpae.*
14. Receptaculi setae laeves. (NB. *C. Bienerti* Bge., *C. decurrens* Rgl., *C dolicholepis* Schrenk nec non *C. albida* DC., quae plurimis setis laevibus gaudent sed hac atque illac setas apice scabridas ostendunt, nihilominus huc enumeratae sunt!) 15.
Receptaculi setae scabridae . . . . § 15. *Odontocarpae.*
15. Involucri phylla, exceptis intimis erectis, recurvata. 16.
Involucri phylla media patentia vel erecta. 17.
16. Phyllorum spinae brevissimae, capitata parva ovata vel cylindracea . . § 6. *Brachyacanthae.*
Phyllorum spinae elongatae subulato-falcatae . . § 7. *Drepanophorae.*
17. Involucri phylla omnia erectiuscula . . . . . § 8. *Orthacanthae.*
Involucri phylla intima erecta, media et exteriora patentia, extima saepius recurvata. 18.
18. Involucri phylla sensim contracta . . . . . . § 9. *Heteracanthae.*
Involucri phylla a basi ovata adpressa in spinam validam triquetram saepius elongatam subito contracta . . . . . § 10. *Xiphacanthae.*

Dieses Subgenus Eucousinia umfasst die Mehrzahl (239) der Cousinien-Arten: No. 2—240 auf p. 187—280.

Zu § 1 *Uncinatae* gehören 8 Arten: *C. arctioides* Schrenk (Songoria), *C. lappacea* Schrenk (Songoria, Turkestania), *C. amplissima* Boiss. (Persia, Kohistan), *C. umbrosa* Bge. (Turcomania, Turkestania, Baldshuan, Pamir, Persia bor., Afghania), *C. tomentella* C. Winkl. (Turkestania), *C. anomala* Franch. (Turkestania), *C. pentacantha* Regl. et Schmalh. (Turkestania).

Zu § 2 *Neurocentrae* Bge. gehören 4 Arten: *C. arida* C. Winkl. (Persia, Afghania), *C. arenaria* Bge. (Persia), *C. neurocentra* Bge. (Persia), *C. deserti* Bge. (Persia).

Zu § 3 *Nudicaules* gehören 16 Arten: *C. arctotidifolia* Bge. (Persia), *C. Boissieri* Buhse (Persia), *C. Autrani* C. Winkl. (Afghania), *C. Griffithiana* Boiss. (Afghania), *C. Candolleana* Jaub. et Spach. (Persia, Afghania), *C. Karatavica* Rgl. et Schmalh. (Turkestania), *C. Korolkowi* Rgl. et Schmalh. (Khiwa), *C. Krauseana* Regl. et Schmalh. (Kokania), *C. submutica* Franch. (Kokania, Pamir), *C. hastifolia* C. Winkl. (Turkestania), *C. Jassyensis* C. Winkl. (Kokania), *C. Schmalhauseni* C. Winkl. (Turkestania), *C. Raddeana* C. Winkl. (Turcomania), *C. Bukharica* C. Winkl. (Bukhara), *C. aurea* C. Winkl. (Turkestania), *C. Layardi* Ball et Barbey (Kurdestania).

Zu § 4 *Inermes* gehören 9 Arten: *C. pusilla* C. Winkl. (Bukhara), *C. tenella* Fisch. et Mey. (Armenia, Persia, Turcomania, Turkestania, Kokania, Bukhara, Afghania, Beludshistan), *C. pygmaea* C. Winkl. (Bukhara), *C. Kokanica* Regl. et Schmalh. (Kokania, Pamir), *C. lancifolia* C. Winkl. (Turkestania), *C. Komarowi* C. Winkl. (Turcomania), *C. pseudomollis* C. Winkl. (Turkestania, Bukhara), *C. fallax* C. Winkl. (Bukhara), *C. mollis* Schrenk (Songoria, Turkestania, Kokania) et var. *latifolia* C. Winkl. (Kokania).

Zu § 5 *Homalochaetae* gehören 11 Arten: *C. platylepis* Schrenk (Songoria, Turkestania, Bukhara), *C. serratuloides* Boiss. (Persia), *C. discolor* Bge. (Persia), *C. hypoleuca* Boiss. (Persia), *C. sphaerocephala* Jaub. et Spach. (Hyrcania, Afghania), *C. pynarocephala* Boiss. (Persia, Afghania), *C. corymbosa* C. Winkl. (Turkestania), *C. Chamaepeuce* Boiss. (Persia), *C. concolor* Bge. (Persia), *C. crispa* Jaub. et Spach. (Persia), *C. Winkleriana* Aitch. et Hemsley (Afghania).

Zu § 6 *Brachyacanthae* gehören 6 Arten: *C. involucrata* Boiss. (Persia), *C. stenocephala* Boiss. (Assyria, Kurdistan), *C. leptocephala* Fisch. et Mey. (Turcomania), *C. calolepis* Boiss. (Persia), *C. Assyriaca* Jaub. et Spach. (Persia), *C. prasina* Jaub. et Spach. (Persia).

Zu § 7 *Drepanophorae* gehören 19 Arten: *C. piptocephala* Bge. (Persia), *C. dissecta* Kar. et Kir. (Songoria, Khiwa, Turkestania), *C. alata* Schrenk (Songoria, Turcomania, Persia, Turkestania), *C. Aucheri* DC. (Cappadocia), *C. Seidlitzi* Bge. (Persia), *C. Cataonica* Boiss. (Cappadocia), *C. Sintenisi* Freyn (Armenia), *C. Aleppica* Boiss. (Syria), *C. bicolor* Freyn et Sint. (Armenia), *C. ilicifolia* Jaub. et Spach. (Persia). *C. Hohenackeri* Fisch et Mey. (Caucasus), *C. Caesarea* Boiss. et Balansa (Cappadocia), *C. hamosa* C. A. Mey. (Persia), *C. Buhsei* Bge. (Persia), *C. Olgae* Rgl. et Schmalh. (Turkestania), *C. affinis* Schrenk (Songoria,

Turcomania, Turkestania, Kokania, Mongolia occid.), *C. Wolgensis* C. A. Mey. (Rossia europaea austro-orientalis ad ripas fl. Wolga, desert. Trans-Ural., Turkestania orient., Mongolia occid.), *C. recurvata* DC. (Persia), *C. brachyptera* DC. (Transcaucasia, Armenia), et var. *heterolepis* Boiss. (Pontus Lasicus).

Zu § 8 *Orthacanthae* gehören 31 Arten: *C. Stocksi* C. Winkl. (Beludshistan), *C. Turcomanica* C. Winkl. (Turcomania), *C. hololeuca* Bge. (Persia), *C. lepida* Bge. (Turcomania, Persia), *C. heterophylla* Boiss. (Cabul, Afghania, Mongolia), *C. lucida* DC. (Assyria), *C. Pestalozzae* Boiss. (Syria), *C. cylindracea* Boiss. (Persia), *C. polycephala* Rupr. (Turkestania), *C. thamnodes* Boiss. et Hausskn. (Persia), *C. microcephala* C. A. Mey. (Persia), *C. ramosissima* DC. (Cappadocia, Syria), *C. decurrens* Rgl. (Turcomania, Turkestania, Hissar, Kokan, Pamir, Afghanistan), *C. foliosa* Boiss. et Balansa (Cappadocia), *C. aggregata* DC. (Persia), *C. pauciflora* Bge. (Persia), *C. congesta* Bge. (Turcomania, Persia, Afghanistan), *C. chlorocephala* C. A. Mey. (Armenia), *C. intermedia* C. A. Mey. (Armenia), *C. decipiens* Boiss. et Buhse (Persia), *C. Bienerti* Bge. (Persia), *C. oligocephala* Boiss. (Persia), *C. Bachtiarica* Boiss. et Hausskn. (Persia), *C. Olivieri* DC. (Persia), *C. intertexta* Freyn et Sint. (Armenia), *C. cirsioides* Boiss. et Bal. (Cappadocia), *C. humilis* Boiss. (Cappadocia), *C. Atropatana* Bge. (Persia), *C. Postiana* C. Winkl. (Syria), *C. Tabrisiana* Bge. (Persia), *C. carduiformis* Cass. (Transcaucasia, Armenia).

Zu § 9 *Heterocanthae* gehören 18 Arten: *C. Persarum* C. Winkl. (Persia), *C. Antonowi* C. Winkl. (Turcomania), *C. bipinnata* Boiss. (Turcomania, Bukhara, Turkestania, Persia, Afghania, Beludshia), *C. Hemsleyana* C. Winkl. (Afghania), *C. commutata* Bge. (Persia), *C. decolorans* Freyn et Sint. (Armenia), *C. cylindrocephala* Jaub. et Spach. (Persia), *C. interrupta* C. Winkl. (Turkestania), *C. erinacea* Jaub. et Spach. (Persia), *C. tenuifolia* C. A. Mey. (Armenia, Persia), *C. Capusi* Franchet (Turkestania), *C. aptera* Aitch. et Hemsley (Persia, Afghania), *C. lachnosphaera* Bge. (Persia), *C. eriobasis* Bge. (Persia), *C. trachylepis* Bge. (Persia), *C. albida* DC. (Persia), *C. dolicholepis* Schrenk (Songoria, Turkestania), *C. Semenowi* Regl. (Turkestania).

Zu § 10 *Xiphacanthae* gehören 14 Arten: *C. Sakawensis* Boiss. et Hausskn. (Persia), *C. chrysacantha* Jaub. et Spach. (Persia), *C. carlinoides* DC. (Persia), *C. macroptera* C. A. Mey. (Isthmus Caucasicus, Persia), *C. incompta* DC. (Persia), *C. Calcitrapa* Boiss. (Persia), *C. Wesheni* Post (Syria), *C. pugionifera* Jaub et Spach. (Persia, Turkestania), *C. eryngioides* Boiss. (Persia, Afghania), *C. Belangeri* DC. (Persia), *C. Verutum* Bge. (Persia), *C. platyacantha* Bge. (Persia), *C. centauroides* Fisch. et Mey. (Turcomania), *C. gracilis* Boiss. (Persia).

Zu § 11 *Spicatae* gehören 4 Arten: *C. racemosa* Bge. (Afghania, Cabul), *C. Actinia* Boiss. (Afghania, Cabul), *C. Haussknechti* C. Winkl. (Persia), *C. Albertoregelia* C. Winkl. (Turkestania).

Zu § 12 *Lasiandrae* gehören 3 Arten: *C. Lasiandra* Bge. (Persia), *C. Alepideae* Boiss. (Beludshistan), *C. Baberi* Boiss. (Afghania, Cabul).

Zu § 13 *Helianthae* Bge. gehören 3 Arten: *C. Heliantha* Bge. (Persia), *C. Hablizli* C. A. Mey. (Persia), *C. Gmelini* C. Winkl. (Persia).

Zu § 14 *Lamprocarpae* gehören 19 Arten: *C. carduncelloides* Rgl. et Schmalh. (Kokania), *C. integrifolia* Franchet (Turkestania), *C. Sewerzowi* Rgl. (Turkestania), *C. pulchella* Bge. (Turkestania), *C. microcarpa* Boiss. (Turcomania, Persia, Turkestania, Afghania, Kaschmir, Tibetia occid.), *C. arachnoidea* Fisch. et Mey. (Sibir. alt., Songoria, Turkestania, Kokania, Pamir), *C. Fetissowi* C. Winkl. (Turkestania), *C. Batalini* C. Winkl. (Bukhara), *C. alpina* Bge. (Tukestania), *C. lyratifolia* C. Winkl. (Turkestania), *C. Darwasica* C. Winkl. (Bukhara), *C. acicularis* Franchet (Turkestania), *C. Gilesii* C. Winkl. (Hindu-Kusch), *C. Regeli* C. Winkl. (Turkestania, Bukhara), *C. rotundifolia* C. Winkl (Bukhara), *C. pulchra* C. Winkl. (Bukhara), *C. stenolepis* Rgl. et Schmalh. (Turkestania), *C. radians* Bge. (Turkestania), *C. Schurowskiana* Rgl. et Schmalh. (Turkestania).

Zu § 15 *Odontocarpae* gehören 32 Arten: *C. Outikaschensis* Franch. (Turkestania), *C. carthamoides* Aitch. et Hemsley (Afghania), *C. Francheti* C. Winkl. (Turkestania), *C. pannosa* C. Winkl. (Turkestania), *C. Libanotica* DC. (Syria, Afghania), *C. Dayi* Post (Syria), *C. speciosa* C. Winkl. (Pamir), *C. buphthalmoides* Rgl. (Turkestania, Kokania, Afghania, Kaschmir), *C. lasiolepis* Boiss. (Persia), *C. Bonvaloti* Franch. (Turkestania), *C. Newesskyana* C. Winkl. (Turkestania), *C. xanthacantha* Rgl. (Afghania), *C. princeps* Franch. (Turkestania), *C. auriculata* Boiss. (Afghania, Cabul), *C. Smirnowi* Trautv. (Turcomania), *C. semidecurrens*

C. Winkl. (Turkestania), *C. Hissarica* C. Winkl. (Bukhara), *C. caespitosa* C. Winkl. (Turkestania), *C. verticillaris* Bge. (Turkestania, Afghania, Tibet), *C. pycnoloba* Boiss. (Afghania, Beludshia), *C. Stephanophora* C. Winkl. (Turkestania, Bukhara), *C. poliothrix* C. Winkl. (Turkestania), *C. Thomsoni* Clarke (India orientalis, Himalaya), *C. multiloba* DC. (Turcomania, Persia, Beludshia, Kumawar), *C. elegans* Aitch. et Hemsley (Afghania), *C. lactevirens* C. Winkl. (Turkestania), *C. Sarawschanica* C. Winkl. (Turkestania), *C. Falconeri* Hook. fil. (Tibet), *C. nivea* C. Winkl. (Yarkand), *C. Schlagintweiti* C. Winkl. (Himalaya, Kamaon), *C. pterocarpa* Boiss. (Cabul), *C. elata* Boiss. et Buhse (Persia).

Zu § 16 *Pectinatae* gehören 3 Arten: *C. triflora* Schrenk (Songoria, Turkestania, Kokania), *C. Alberti* Rgl. et Shmalh. (Turkestania, Bukhara), *C. flavispina* Franch. (Turkestania).

Zu § 17 *Constrictae* gehören 9 Arten: *C. minuta* Boiss. (In desert. Aralo-Caspicis, Turcomania, Persia, Afghania, Beludshia, Kaschmir, Punjab), *C. dichotoma* Bge. (In desert. Aralensibus, Turcomania, Turkestania), *C. Bungeana* Rgl. et Schmalh. (Turcomania, Turkestania), *C. divaricata* C. Winkl. (Turkestania), *C. Hystrix* C. A. Mey. (Caucasus, Persia), *C. Hermonis* Boissier (Syria), *C. xiphiolepis* Boiss. (Turcomania, Persia), *C. Kotschyi* Boiss. (Persia), *C. Beckeri* Trautv. (Turcomania).

Zu § 18 *Appendiculatae* gehören 26 Arten: *C. simulatrix* C. Winkl. (Bukhara), *C. macrocephala* C. A. Mey. (Transcaucasia), *C. Aintabensis* Boiss. et Hausskn. (Syria, Kurdistania), *C. eriocephala* Boiss. et Hausskn. (Asia minor, Armenia), *C. Pergamacea* Boiss. et Hausskn. (Kurdistania), *C. concinna* Boiss. et Hausskn. (Kurdistania), *C. inflata* Boiss. et Hausskn. (Kurdistania), *C. Kornhuberi* Heimerl (Persia), *C. Afghanica* C. Winkl. (Afghania, Persia), *C. araneosa* DC. (Persia), *C. Barbeyi* C. Winkl. (Persia), *C. Aitchisoni* C. Winkl. (Afghania), *C. Noëana* Boiss. (Persia), *C. odontolepis* DC. (Assyria), *C. cynaroides* C. A. Mey. (Transcaucasia, Turcomania, Armenia, Persia), *C. adnata* Bge. (Persia), *C. squarrosa* Boiss. (Persia), *C. calocephala* Boiss. (Persia), *C. cymbolepis* Boiss. (Kurdistania), *C. purpurea* C. A. Mey. (Persia), *C. onopordioides* Ledeb. (Turcomania, Persia, Afghania, Beludshistan), *C. monocephala* Bge. (Persia), *C. lyrata* Bge. (Turcomania, Persia), *C. verbascifolia* Bge. (Persia), *C. albicaulis* Boiss. et Buhse (Turcomania, Persia), *C. grandiceps* Bge. (Persia).

Zu § 19 *Foliaceae* gehören 5 Arten: *C. scariosa* Rgl. (Afghania), *C. grandis* C. A. Mey. (Persia), *C. Onopordon* Freyn et Sint. (Armenia), *C. canescens* DC. (Armenia, Persia), *C. macrolepis* Boiss. et Hauskn. (Kurdistania).

Das Subgenus III Oligochaeta C. Koch umfasst 1 Art:

C. Massalskyi C. Winkl. (Armenia, Persia).

„Species exclusae“: 1. *Cousinia eriophora* Rgl. et Schmalh. = *Schmalhausenia eriophora* C. Winkl., cum Carduo collocandum est. — 2. *Cousinia Trautvetteri* Rgl. = *Alfredia nivea* Kar. et Kir.

„Species mihi prorsus ignotae“: *Cousinia Bulgarica* C. Koch; *C. Libanotica* Fisch. et Mey., *C. orientalis* Kew. distrib. Pl. Griffith.; *C. orientalis* Adams. C. Koch, Linnaea XXIV. p. 386.

„Species perverse erectae“: *Cousinia apicola* Borszczow = *C. alpina* Bge.; *C. Aucheriana* Bge. = *C. Aucheri* DC., *C. microphylla* Bge. = *C. microcephala* C. A. Mey.

Den Schluss von Winkler's Synopsis bildet ein Index der Cousinien-Arten und Synonyme.

v. Herder (Grünstadt).

Belli, S., Sull' *Helianthemum Vivianii* Poll. (Atti del congresso botanico internazionale di Genova. Genova 1893. p. 414—416.)

Zwischen Pegli und La Madonna del Gazo, an der Küste Liguriens, sammelte Verf. ein Helianthemum, welches er mit dem H. Vivianii Poll. (Flor. Veron. III. app. 799) identisch fand. Die Pollini'sche Art wird aber bei Bertoloni mit H. guttatum Mill. vereinigt, wäh-

rend Willkomm das H. Vivianii als Varietät des H. guttatum auffasst. Verf. spricht sich entschieden gegen eine derartige Auffassung aus, gibt eine eingehende Beschreibung der Pflanze und hält die Selbstständigkeit derselben als Art aufrecht. Der üppigen Entwicklung der beiden äusseren Kelchblätter nach würde sogar die Pflanze zur Gattung Cistus gehören (wie Andere schon versucht haben), wenn nicht die Kapsel dreifächerig wäre. Nach Verf. ist H. Vivianii Poll. als Unterart aufzufassen, parallel und gleichwerthig mit H. guttatum Mill.

Solla (Vallombrosa).

Baroni, E., Del posto che occupa la *Rhodea japonica* tra le famiglie vegetali e sul suo processo di impollinazione. (Atti del congresso botanico internazionale di Genova. Genova 1893. p. 535—538.)

Bekanntlich erfährt Rhodea Japonica Rth. in systematischen Werken eine Verschiebung je nach der Auffassungsweise der Autoren. Verf. erkennt in dem anatomischen Baue der Blütenstandsachse, in der Dispostion der Blüten zu einer Aehre, in der Gegenwart von zwei Eiknospenhüllen, von welchen aber nur eine an der Samenbildung Antheil nimmt, in den introrsen Antheren, sowie schliesslich in der Analogie der Blüten dieser Pflanze mit Ruscus etc. Merkmale genug, welche die systematische Stellung von Rhodea als zu den Asparageen gehörig hinlänglich begründen.

Die in Rede stehende Pflanze ist bekanntermaassen malakophil (vgl. Delpino, Ludwig); Verf. hält sie aber auch für entomophil. Er beobachtete Myrmica- und Donacia-Arten an den Blüten zur Zeit der Anthese und hält diese Thiere für Befruchter. — Auch wurde eine künstlich vollzogene Autogamie von günstigem Erfolge gekrönt.

Solla (Vallombrosa).

Saccardo, P. A., Il numero delle piante. (Atti del congresso botanico internazionale di Genova. Genova 1893. p. 57—66.)

Verf. schätzt, nach einem historischen Ueberblicke und auf Grund kritischer Zusammenfassungen (wobei er nicht unterlässt, auf die schwankende Deutung des Begriffes der „Art" hinzuweisen), die derzeit bekannte Pflanzenwelt auf rund 174 000 Arten, und zwar 105 000 Phanero- und 69 000 Kryptogamen. — Weitere Forschungen werden aber voraussichtlich innerhalb 150 Jahren die Zahl der lebenden Arten auf 400 000 Arten steigen lassen.

Solla (Vallombrosa).

Kraus, G., Europas Bevölkerung mit fremden Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Gartenflora. 1893.) gr. 8°. 15 pp.

Dieser Vortrag ist auf der vorletzten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Halle a. d. S. gehalten worden. Verf. weist zunächst darauf hin, welchen Einfluss die ursprünglich nicht zu unserer Flora gehörigen Pflanzen schon auf die Gestaltung unserer Umgebung ausgeübt haben; er hat die Geschichte der botanischen Gärten studiert

und dadurch eine Einsicht in die grossen Hauptzüge der Pflanzenwanderungen erlangt. Die ersten Pflanzenverzeichnisse der botanischen Gärten stammen aus dem 16. Jahrhundert (Gesner, Camerarius), die damaligen Gärten entsprachen den heutigen altmodischen Bauerngärten oder Gärten von Landapothekern, damals schon begann die Einfuhr von orientalischen Blumenzwiebeln (besonders durch Clusius); doch fanden sich schon viele Fremdlinge in den Gärten; schon damals begann in Holland die Cultur der Blumenzwiebeln. Mit dem Anfang des 17. Jahrhunderts kamen canadische Pflanzen herüber. Um die Mitte desselben Jahrhunderts beginnt die Einfuhr von Kapflanzen, darunter auch schon manche Succulenten (1668). Der Leydener Garten erreichte unter Boerhave 6000 Pflanzen. Die Kapflanzen führten zur Einrichtung von Glashäusern.

Um jene Zeit wurde der französische architektonische Gartenstil durch den englischen landschaftlichen verdrängt, damit fing die Einwanderung landschaftlich schöner Sträucher und Bäume aus Nordamerika und dann Nordasien an.

Als fünfte Periode nennt Verf. die der neuholländischen Pflanzen (Akazien, Myrtaceen, Eucalyptus), welche in Südeuropa eine ähnliche Rolle übernehmen, wie die Amerikaner und Sibirier im Norden.

Die Gegenwart ist die sechste Periode der Tropenpflanzen. Ihre Ueberbringung nach Europa in lebendem Zustand erforderte besondere Maassregeln, welche die Neuzeit erst treffen konnte (regelmässige Dampferlinien, besondere Behälter für den Transport, Verbesserung der Glashäuser und ihrer Heizungen).

In der Neuzeit ist auch der Begehr nach Gewächsen anderer Länder derart gewachsen, dass sich in den nördlichen Culturländern grosse gärtnerische Unternehmungen bildeten; die Orchideen riefen geradezu eine krankhafte Handelsthätigkeit hervor.

Zum Schluss hebt Verf. die Bedeutung hervor, welche diese fremden Pflanzen für die wissenschaftliche Botanik haben und hatten.

Dennert (Godesberg).

Mattirolo, O., Reliquiae Morisianae ossia elenco di piante e località nuove per la flora di Sardegna recentemente scoperte nell' Erbario di G. G. Moris. (Atti del Congresso botanico internazionale di Genova. Genova 1893. p. 374—413.)

Das Herbar von G. G. Moris wurde gleich nach dem Tode seines Autors (1869) und auf Wunsch desselben Eigenthum des Turiner botanischen Gartens; seine Handschriften, welche bei der Familie verblieben, wurden zunächst A. Gros und F. Parlatore überlassen; als aber auch diese Botaniker der Tod ereilte, wurden die betreffenden Schriften in einer Kiste unzugänglich verschlossen. Erst im Juni 1892 wurden dieselben wieder hervorgeholt und dem botanischen Institute zu Turin zum Geschenk gemacht. In diesen Papieren finden sich ganz werthvolle Beiträge zur Flora Sardiniens vor, nebst einer bereits umfangreichen Bearbeitung der Monocotylen jener Insel, welche Moris nicht mehr zu Ende führen, auch nicht publiciren konnte.

Als W. Barbey (1882) sein Studium der Flora Sardiniens in Angriff nahm, wurden sämmtliche Monocotylen des Herbars Moris ihm

zur Vergfügung gestellt. In der Folge wurde das gesammte Moris'sche Herbar (1888—1889) durch E. Ferrari revidirt und geordnet, wobei manche Pflanze zu Tage trat, welche weder von Moris noch von Barbey noch von Anderen sonst aus Sardinien citirt wurde, nebst dem man auf zwei Packete aufmerksam wurde, welche bisher unbeachtet gegeblieben waren.

Mattirolo machte es sich zur Aufgabe, die letzteren Arten zu studiren und studiren zu lassen und legt hier eine kritische Bearbeitung des Materials, als Beitrag zur Flora Sardiniens, vor. Nebst einem reichen Beitrage an neuen Standorten, für 76 Arten, macht vorliegende Schrift 30 Arten und Abarten als neu für die Insel, einige darunter selbst für Italien neu, bekannt. Auf die nähere Wiedergabe der treffenden kritischen Angaben kann hier nicht eingegangen werden; erwähnt sei nur, dass das Verzeichniss systematisch geordnet ist, die einzelnen mitgetheilten Arten sind, soweit auch im Compendium Barbey's erwähnt, durch die betreffende Katalogs-Nummer hervorgehoben; das noch unbekannte Vorkommen auf der Insel von Arten oder Abarten, oder für Italien neue Vorkommnisse sind durch ein, resp. zwei vorgesetzte Sternchen ersichtlich gemacht.

Neu für Sardinien sind:

Ranunculus macrophyllus Dsf. var. (nach Freyn), mit grösseren Blüten und Früchten, stielrunden Fruchtstielen, viel schwächerem Wuchs, viel weniger getheilten Blättern. — *R. Aleae* Wk. — *Raphanus Landra* Mor. — *Helianthemum arabicum* Prs. — *Silene mollissima* S. et S. — *Althaea cannabina* L. — *Linum tenuifolium* L. — *Rhamnus pumila* L. — *Ononis mitissima* L. — *Trifolium laevigatum* Dsf. — *Epilobium adnatum* Gris. var. *Rodriguezii* Hauss. (welche Haussknecht als selbstständige Art aufzufassen geneigt wäre). — *Lythrum thymifolium* L. — *Paronychia cymosa* Pois. — *Sedum amplexicaule* D. C. — *Daucus Bocconi* Guss. — *Lamium maculatum* L. — *Colchicum neapolitanum* Ten. — *C. Bivonae* Guss. — *C. parvulum* Ten. — *Heleocharis uniglumis* Lk. — *Carex riparia* Curt. — *Trisetum flavescens* P. B. var. *splendens* Prsl. — *Arrhenaterum elatius* M. K. var. *tuberosum* Gill. — *Bromus macrostachys* Dsf. var. *divaricatus* Rde.

Für Italien überhaupt neu:

Raphanus maritimus Sm., dessen Bekanntgabe wohl auf gründlichem Studium der Pflanze beruht, indem aus den Handschriften von Moris erhellt, dass er unentschieden war, ob er die Pflanze eher für *R. maritimus* oder *R. Landra* halten sollte, wie überhaupt die Synonymie des *R. maritimus* ihm nicht ganz klar war. — *Aethionema ovalifolium* Boiss., wurde erst 1840 auf der Insel gesammelt, während der die Kreuzblütler behandelnde Band von Moris' Flora Sardoa bereits 1837 erschienen war. — *Pistacia Lentiscus* L. × *Terebinthus* L. (Sap. et Mar.), im Herbar Moris als *Pistacia* sp. n., sodann als *P. Atlantica* Dsf., und selbst als species intermedia vorliegend, kommt auf den Bergen und in den Wäldern um Oliena vor. — *Juncus bicephalus* Viv., sonst noch aus Corsika angegeben. — *J. lamprocarpus* Ehrh. var. *cuspidatus* M. Bren., von Moris für die var. *β. major* Parl., des *J. sylvaticus* Rchd. (?) gehalten, aber vollständig den Angaben Brenner's, nach Buchenau, entsprechend. — *Heleocharis multicaulis* Sm., var. *pallens* Asch. et Mag., „culmis et stolonibus robustissimis, glumis et acheniis bene pallidioribus"; in Exemplaren, welche jenen 1883 in Tunis gesammelten vollkommen identisch sind.

Solla (Vallombrosa).

Caruana-Gatto, A., Dello stato presente delle nostre cognizioni sulla vegetazione maltese. (Atti del con-

gresso botanico internazionale di Genova. p. 170—178. Genova 1893.)

Verf. giebt einen Ueberblick über die derzeitigen Kenntnisse der Vegetationsverhältnisse der Insel Malta, citirt die älteren vorliegenden Schriften, welchen er nur sehr untergeordneten Werth beimisst, und betont insbesondere die Vorzüglichkeit des Werkes von Grech Delicata und die wichtigen Beiträge Armitage's (1889). — Ein Gesammtblick auf die Insel lässt folgende Eigenthümlichkeiten der Flora hervortreten: 1. Mangel an Holzgewächsen (9 Bäume, 30 Sträucher im Ganzen); 2. sehr wenige Gefässpflanzen; 3. Vorwiegen der einjährigen Gewächse; 4. Artenzahl sehr gering; dieselbe verhält sich gegenüber der Anzahl der Gattungen ungefähr wie 2 : 1; 5. die Leguminosen, Compositen und Gramineen sind überwiegend, zusammen machen sie mehr als ein Drittel der Gesammtflora aus; 6. die üppigste Entwicklung der Flora hat im März und April statt; die geringste im Juli und August; 7. die Pflanzen sind auf der Insel sehr ungleich vertheilt, viele Arten besitzen ein abgegrenztes Areal.

Die Kryptogamen erfahren in jüngster Zeit eine grössere Würdigung, insbesondere durch die Sammlungen des Verf.'s, welche aber noch auf ein eingehenderes Studiums harren; von Pteridophyten allein hat Verf. sieben für die Insel bisher nicht genannte Arten gesammelt.

Ausschliesslich maltesische Gewächse kommen, nach Verf., schwerlich vor, wenn man Centaurea crassifolia Bert. ausschliesst; Atriplex Gussoniana Gul. und Sagina Melitensis Gul. hat Verf. niemals gesehen; auch liegen von diesen beiden Arten keine Herbarexemplare vor. — Ueberall wuchert Oxalis cernua L. — Zerafa's Thesaurus muss auch corrigirt werden, indem sehr viele der darin genannten Arten (Haselnuss, Hollunder, Jasminum officinale, Pervinca major, Conium maculatum, Lavandula dentata, L. officinalis, Mandragora vernalis) auf der Insel gar nicht vorkommen.

Solla (Vallombrosa).

Baldacci, A., Ricordi di un viaggio botanico fra Prevesa e Janina. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 84—88.)

Prevesa, am Ambrakischen Golfe in Epirus besitzt eine ausgesprochen mediterrane Flora, was man hingegen nicht vom Innern des Landes sagen kann, wo die Gebirgsthäler der Pinduskette, häufig von Winden heimgesucht, sehr kalt sind. — Von Prevesa aus unternahm Verf., Anfangs Mai, eine Wagenfahrt (welche er „botanische Reise“ zu nennen beliebt!) quer durch Epirus nach Janina, und schildert nun die aufeinander folgenden Naturbilder wie er sie während der Fahrt geschaut. Unmittelbar aus dem Walde von Prevesa heraus hat man die Wiesengründe von Nikopolis, worauf Andropogon pubescens Vis. und zahlreiche Distelstauden gedeihen, eingeschlossen von Auen, worin Erica verticillata Fork., Crataegus orientalis Pall. M. B. und Ficus Carica (mit kleinen dreilappigen Blättern) vorherrschen. Längs des Abhanges des Berges Zalongo, zur Linken, ziehen Wälder von Paliurus, Pirus amyg-

daliformis W., Quercus Farnetto Ten. und Q. pedunculata Ehrh. hinauf. Das Luros-Thal mit seinen Weiden-, Erlen- und Platanen-Hainen wird als romantisch geschildert.

Auf den Kalkhügeln um Philipiada, wohin die Strasse durchführt, bemerkte Verf. eine üppige Vegetation von Compositen, Leguminosen und Orchideen, auch Oelbäume und Punica granatum gedeihen noch hier. — Der Weg nach Janina führt dann durch das Luros-Thal durch Bestände von Platanus orientalis, Quercus Suber, Quercus Ilex, Cornus mas; auf dem Felsen von Klissura bemerkte Verf. Asperula scutellaris Vis. und Moltkia petraea Rchb., und gegen Busaca zu, vielleicht 500 m vom Gestade entfernt, auf den Vorlagerungen des Xerovuni, Athamantha Macedonica Sprg. und Campanula pyramidalis L. — Am Janina-See wird das Vorkommen von Crataegus monogyna Jcq. var. hirsutior Boiss. hervorgehoben.

Solla (Vallombrosa).

Matteucci, D., Il monte Nerone e la sua flora. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 173—180, 244—256.)

Der Nerone-Berg (auch Montelirone genannt) im Central-Apennin (Provinz Pesaro-Urbino) erhebt sich bis zu 1576 m Höhe auf einem Stocke weissen Jurakalkes, mit Karneolbildungen des Lias. Auf dem oberen Lias sind die verschiedenen Bildungen der Kreide mit Fucoid-Schichten und kupferführenden Bänken aufgelagert, worauf die tertiären Sedimentbildungen folgen mit Kalkmergel (Hügel von Brugnola und Serravalle), miocänem gelbem Sande, Molasse und dergl. Die höchsten Kuppen des Berges sind von Wäldern von Quercus Ilex, Hainbuchen etc. bedeckt (Capatella, Trinità Campo del Frassino, Sodo della Fontanella), in deren Schatten zahlreiche Wasseradern beständig hervorquellen.

Verf. giebt ein Verzeichniss der Gefässpflanzen des genannten Berges, aus dem ein sonderbares Zusammentreffen einer südlichen mit einer Flora der kälteren Climate hervorgehen dürfte. Leider ist das — ungefähr 270 Arten begreifende — Verzeichniss sehr trocken gehalten, und kaum das Vorkommen der einzelnen Arten ist mitgetheilt, es überrascht jedoch bezüglich des Fehlens mancher Pflanze, die man sonst wohl daselbst vermuthet hätte, wie überhaupt gewisse Familien sehr wenig vertreten erscheinen. So sind u. a. 19 Pteridophyten-Arten angeführt, mit 3 Equisetum-, 2 Lycopodium-Arten, das Hymenophyllum, Blechnum Spicant, Osmunda regalis, Salvinia etc. — Von Gymnospermen sind blos Wachholder, im unteren Theile des Berges, und Taxus, im Buchenwalde eingestreut, genannt. — Von den Liliaceen sind u. a. Asphodelus albus, auf Wiesen, wie allgemein längs der Apenninkette, Paris quadrifolia, in Wäldern, hervorzuheben. Die Gramineen besitzen 18 Vertreter, die Cupuliferen 5, darunter Quercus Ilex und Q. Cerris; von den Cruciferen sind nur 5 Arten mitgetheilt. Von Aceraceen: Acer platanoides und A. pseudoplatanus; Umbelliferen 8 Arten, darunter Smyrnium perfoliatum; 4 Saxifrageen, darunter Saxifraga granulata L.,

S. lingulata Bell., S. Aizoon Jcq.; auch Parnassia palustris L. kommt vor; von Rosaceen 7 Arten, darunter jedoch Rubus glandulosus Bell. und Rosa agrestis Sav. als einzige Vertreter dieser beiden Gattungen; Papilionaceen 9 Arten; ferner von nördlicherem Charakter: Armeria plantaginea, Gentiana lutea, Campanula rotundifolia L. und C. Scheuchzeri Vill., neben der südlicheren C. medium L.; im Allgemeinen sind von den Campanulaceen 8 Arten genannt; von Compositen sind 23 angeführt — auch hier die artenreichste Familie — darunter Senecio Doronicum L. mit Buphthalmum salicifolium L., Centaurea rupestris L., Galactites tomentosa Mnch., neben mehreren anderen, für die Apenninkette meist charakteristischen, Korbblütlern.

Solla (Vallombrosa).

De Coincy, Auguste, Ecloga plantarum hispanicarum seu icones specierum novarum vel minus cognitarum per Hispanias nuperrime detectarum. Fol. 25 pp. 10 Tafeln. Paris (G. Masson) 1893.

Abbildungen wie Beschreibungen enthaltend von:

Arabis Malinvaldiana Rouy et de Coincy, verwandt mit *A. auriculata* Lam. (zugleich mit *A. parvula* Duf. auch abgebildet); *Coincyra rupestris* Rouy = *Raphanus rupestris* Porta et Rigo 1890 No. 495 = *Huteria rupestris* P. Porta, mit *Brassica* nahe verwandt; *Saxifraga Aliciana* Rouy et de Coincy, der *S. blanca* Willk. benachbart; *Carthamus Dianius* = *Carduncellus Dianius* Webb; *Senecio Coyncyi* Rouy Sect. *Cineraria*, an *S. brachychaetus* DC. (*Cineraria longifolia* Jequ.) zuerst erinnernd, zwischen *S. Elodes* Boiss. und *S. Balbisianus* DC. unterzubringen; *Thymus Antoninae* Rouy et de Coincy (*Th. Portae* Freyn in Porta et Rigo 2. III. Bericht von 1891 No. 443), ruft eine neue Section *Anomalae* hervor, die vor *Pseudothymbra* Benth. einzureihen ist; *Teucrium Franchesianum* Rouy et de Coincy, in den Blättern an *Forskohlea Cossoniana* erinnernd, verwandt mit *T. compactum* Boiss.; *Ornithogalum subcucullatum* Rouy et de Coincy, mit angenehmem Geruche; *Apteranthes Gussoneana* Mik. = *Stapelia Europaea* Guss.; *Cheilanthes Hispanica* Mett. = *Acrostichum Marantae* Schousboe.

E. Roth (Halle a. S.).

Belloc, Emile, Aperçu général de la végétation lacustre dans les *Pyrénées*. (Association française pour l'avancement des sciences. 21. Sesion à Pau 1892. Partie II. p. 412—432) Paris 1893.

Der Seeflora hat sich in dem angegebenen Gebiete bisher kaum ein Botaniker angenommen, zum Theil wohl deshalb, weil diese Wasserbecken, deren Verf. 37 namentlich angiebt, meist in einer Höhe von 1800—2700 m in unwirthlicher Höhe oberhalb der bewohnten Zone liegen.

Die Phanerogamen blühen in einer kleinen Zahl, die Moose sind sehr entwickelt, die Characeen überschreiten eine mittlere Entwickelung nicht, während Spirogyren, Desmidiaceen und namentlich Diatomeen in reichlicher Formenfülle vorhanden sind.

Beschränken wir uns auf die namentliche Wiedergabe der meist aufgeführten Phanerogamen und Gefäss-Kryptogamen, so erhalten wir folgendes Bild:

Ranunculus trichophyllus Chaix, *flammula* L., *Lingua* L. — *Caltha palustris* L. — *Nymphaea alba* L. — *Nuphar luteum* Smith. — *N. pumilum* Sm.

— *Subularia aquatica* L. — *Roripa nasturtioides* Sp. — *Drosera rotundifolia* L. — *Rhamnus catharticus* L. (?). — *Myriophyllum spicatum* L. — *Hippuris vulgaris* L. — *Callitriche pannulata* Kütz. — *Ceratophyllum demersum* L. — *Oenanthe fistulosa* L. — *Sium angustifolium* L. — *Helociiadium nodiflorum* Koch. — *Hydrocotyle vulgaris* L. — *Astrantia minor* L. — *Menyanthes trifoliata* L. — *Utricularia vulgaris* L. — *Polygonum amphibium* L., *P. minus* Huds. — *Alisma ranunculoides* L., *A. Plantago* L. — *Scheuchzeria palustris* L. — *Potamogeton heterophyllus* DC., *P. natans* L., *P. densus* L., *P. crispus* L., *P. pusillus* L. — *Typha angustifolia* L. — *Sparganium natans* L., *Sp. minimum* Fr., *Sp. Borderi* Focke. — *Juncus effusus* L., *J. glaucus* Ehrh., *J. arcticus* Willd., *J. filiformis* L., *J. supinus* Mönch, *J. lamprocarpus* Ehrh., *J. obtusiflorus* Ehrh., *J. alpinus* Mill. — *Luzula spadicea* DC., *L. pediformis* DC. — *Cyperus fuscus* L. *C. longus* L., *C. badius* Desf., *C. flavescens* L. — *Cladium Mariscus* R. Br. — *Rynchospora fusca* R. et Sch. — *Heleocharis palustris* R. Br. — *Scirpus caespitosus* L., *Sc. pauciflorus* Lightf. — *Sc. lacustris* L. — *Eriophorum angustifolium* Roth., *E. latifolium* Hoppe, *E. vaginatum* L., *E. capitatum* L. — *Carex leporina* L., *C. maxima* Scop., *C. vesicaria* L., *C. ampullacea* Good., *C. Pseudo-Cyperus* L. — *Phragmites communis* Trin. — *Equisetum variegatum* Schleich. — *Isoetes lacustris* L., *I. echinospora* Dur., *I. Brochoni* Motelay.

Von Sphagneen werden fünf Arten Sphagnum angegeben; von Moosen 32, darunter 15 Hypna; von Algen 40 (Abtheilung Desmidiaceen); von den Diatomeen 174 nebst 39 Varietäten, welche zum Theil auch Arten sein dürften.

Der Verbreitung nach verdienen das Prädikat sehr selten:

Juncus arcticus Willd., selten *Scirpus pauciflorus* Lightf. und *Astrantia minor* L. unter unseren aufgezählten Pflanzen.

Von den Algen giebt Belloc nur genaue Aufzählung der Desmidiaceen und Diatomeen, da die Erforschung der anderen Gruppen noch nicht hinreichend erscheint.

Von den Diatomaceen hat Verf. das Vorkommen der 213 Formen in sämmtlichen 37 Teichen aufgeführt, so dass wenigstens die Zahl der Gattungen mit Species und Varietas hier einen Platz finden möge:

	Arten.	Variet.		Arten.	Variet.
Achnanthes	7	—	*Himantidium*	7	—
Achantidium	1	—	*Mastogloia*	1	—
Amphora	2	1	*Melosira*	6	—
Campylodiscus	2	—	*Meridion*	1	1
Ceratoneis	1	1	*Navicula*	37	16
Cocconeis	2	1	*Nitzschia*	10	—
Cyclotella	5	1	*Odontidium*	2	2
Cymatopleura	2	1	*Pleurosigma*	2	—
Cymbella	16	4	*Rhoicosphenia*	1	—
Denticula	5	—	*Stauroneis*	8	1
Diatoma	4	—	*Surirella*	10	2
Diatomella	1	—	*Synedra*	11	3
Epithemia	7	1	*Tabellaria*	2	—
Eunotia	1	2	*Tetracyclus*	2	—
Fragilaria	6	1	*Triblionella*	2	—
Gomphonema	10	—			

Die Seen sind ungemein verschieden in ihrem Reichthum an Diatomeen. So sammelte Belloc in dem Oô genannten in der Höhe von 1500 m, gelegen im Departement Haut Garonne, 131 verschiedene Arten. Selbst bei der Höhe von 2200 m im Lac d'era-couma-era-Abeca fanden sich sich trotz wahrhaft sibirischer Temperatur des Wassers zahlreiche Desmidiaceen und Diatomeen.

Als verbreitetste Arten sind zu nennen:

Ceratoneis Arcus, *Navicula nobilis*, *N. rhyncocephala*, *N. radiosa*, *N. viridis*, *Nitzschia minutissima*, *N. palea*, *Sarirella biseriata*, *Synedra scena*, *Triblionella acuminata* u. s. w.

Die seltensten sind:

Melosira grenulata, *Navicula binodis*, *N. legunen*, *N. thermalis*, *Tetracyclus Braunii*.

E. Roth (Halle a. S.).

Bonnier, Gaston, La flore des Pyrénées comparée à celle des Alpes françaises. (Association française pour l'avancement des sciences. Pau 1892. 21. Session. Partie 2. p. 396—405. Paris 1893.)

Verf.'s Kenntniss wurde auf Excursionen während der Jahre 1869—91 in beiden Gebieten erworben, denen sich Ausflüge nach Scandinavien, der Schweiz, den österreichischen Alpen wie den Karpathen anschlossen.

Bei einer Vergleichung hat man zunächst die Theile der Alpen wie Pyrenäen ausser Acht zu lassen, welche zum Mittelmeergebiet gehörend, durch den Oelbaum wie die Pinien hinreichend charakterisirt erscheinen, wie les Pyrénées orientales in den Korkeichen einen bestimmenden Typus aufweisen. Im Westen bei dem Golf von Gascogne tritt dafür Quercus occidentalis bestimmend auf.

Der übrige Theil der Florengebiete der Pyrenäen und der Alpen weist so frappante gemeinsame Charaktere auf, dass man am besten Höhenzonen aufstellt.

1. Die niedrige Gebirgszone oder Zone der tiefen Thäler bezw. des Culturlandes, mit weit ausgedehntem Eichenbestand, vor Allem von Quercus Robur. Dazwischen stehen Alnus glutinosa, Populus nigra, Salix alba, Corylus. Als verbreitetste Gewächse stehen in beiden Gebieten:

Helleborus foetidus, *Prunus spinosa*, *Crataegus Oxyacantha*, *Amelanchier vulgaris*, *Carlina acaulis*, *Scrophularia canina*, *Globularia nudicaulis*, *Buxus sempervirens*, *Melica Nebrodensis*.

2. Subalpine Zone, hauptsächlich mit Abies pectinata, dann Buchen, Birken, Pinus silvestris, Sambucus, Sorbus, Prunus. Von Culturpflanzen treten nur noch spärlich auf Kartoffelfelder und Gerstenschläge. Als bestimmend finden wir sonst an Pflanzen:

Aconitum Lycoctonum, *Geranium silvaticum*, *Epilobium spicatum*, *Spiraea Aruncus*, *Astrantia major*, *Prenanthes purpurea*, *Cirsium Monspessulanum*, *Campanula patula*, *Veronica urticaefolia*.

3. Untere alpine Zone mit den Almen, charakterisirt durch Rhododendren und Juniperus, Rhamnus, Mespilus, Lonicera. Gemein oder wenigstens weit verbreitet sind in den Pyrenäen wie Alpen:

Anemone alpina, *Cardamine resedifolia*, *Silene acaulis*, *Trifolium alpinum*, *Dryas octopetala*, *Alchemilla alpina*, *Saxifraga oppositifolia*, *Homogyne alpina*, *Vaccinium uliginosum*, *Primula farinosa*, *Pedicularis verticillata*, *Plantago alpina*, *Nigritella angustifolia*, *Juncus trifidus*, *Carex sempervirens*, *Festuca Halleri*, *Poa alpina*, *Allosurus crispus*.

4. Obere alpine Zone, welche sich bis zur Region des ewigen Schnees erstreckt. Es ist ungemein schwer, diese Region von der vorhergehenden richtig zu scheiden, wie man auch häufig beide unter dem Namen alpine Zone vereinigt. Bäume wie Buschwerk fehlen hier, als

allgemein charakteristisch ist Ranunculus glacialis anzusehen. Als sehr verbreitet können noch gelten:

Draba frigida, Cherleria sedoides, Arenaria ciliata, Artemisia mutellina, Erigeron uniflorus, Androsace pubescens, Gregoria Vitaliana, Luzula epicata, Poa laxa, Oreochloa disticha.

Während bisher die beiden zusammen angehörigen Pflanzen u. s. w. genannt sind, stehen diesen ebenso Verschiedenheiten gegenüber.

Im Mittelmeergebiet finden wir in den Alpen „le pin d'Alep", in den Pyrenäen fehlt dieser Baum gänzlich.

Carpinus Betulus ist gemein in den sämmtlichen französischen Alpen, nur die Südostecke entbehrt seiner. Die Pyrenäen weisen dies Gewächs nur sehr vereinzelt auf, so dass man Standorte anzuführen vermag.

Im Gegensatz dazu ist der Buchsbaum in den Pyrenäen ungemein verbreitet, ja dominirt stellenweise, in den französischen Alpen ist er wenig verbreitet und auch dann nicht in Ueberfluss vorhanden.

Rumex scutatus ist in den Pyrenäen auf die untere Region beschränkt, dort aber ungemein häufig, in den Alpen finden wir denselben in dem subalpinen Gebiet, ja selbst bis zur alpinen Zone hinaufsteigend.

Abgesehen von Pinus silvestris und Abies pectinata sind ferner die charakteristischen Nadelhölzer verschieden in den beiden Gebieten.

Picea excelsa bildet in den Alpen grosse Nadelwälder; die Pyrenäen kennen den Baum nicht, ja selbst Culturversuche blieben fruchtlos. Diese Thatsache scheint ungemein wenig bekannt zu sein, ja selbst die neueste Auflage von Drude's Atlas giebt eine Verbreitung in den Pyrenäen fälschlicherweise an und noch dazu in besonderer Weise!

Ist auch Larix Europaea weniger verbreitet wie Picea excelsa in den Wäldern der Alpen, besonders im östlichen Theile, so fehlt die Lärche andererseits den Pyrenäen gänzlich.

Pinus silvestris mit Einschluss von P. uncinata ist fast in allen Theilen der Alpen zu finden, aber nur in dem östlichsten Zipfel der Pyrenäen.

Taxus baccata, welche im Allgemeinen auf dem Aussterbeetat zu stehen scheint, verfügt im südlichen Theile der Alpen nur über einzeln stehende Stöcke, weist aber in den Pyrenäen noch geschlossene Bestände auf.

Die Buche und Weisstanne bilden die am gleichförmigsten verbreiteten Bäume in den subalpinen Zonen beider Gebirge, fehlen aber an gewissen Stellen in beiden Theilen.

Von Krautpflanzen finden wir in den Pyrenäen verbreitet oder auch häufig Meconopsis cambrica, Iris xyphioides, Ramondia pyrenaica. Die Alpen entbehren dieses Schmuckes.

Das umgekehrte Verhältniss findet statt bei Achillea dentifera und macrophylla, Hieracium Jacquinii, Campanula rhomboidalis, Gentiana asclepiadea u. s. w.

In dem unteren Theile der alpinen Zone in den Pyrenäen finden wir die Rhododendron-Formation vielfach ersetzt durch grosse Anhäufungen von Pteris aquilina wie Calluna vulgaris in massenhafter Entwicklung.

Teucrium pyrenaicum ist gemein in den Pyrenäen, selten in den Alpen; ähnlich verhält es sich mit Hypericum nummularium.

Die Gattung Saxifraga ist in den Pyrenäen zu einer weit grösseren Verbreitung und Theilung gediehen wie in den Alpen, während umgekehrt Androsace in den Alpen über mehr Vertreter verfügt.

In einer Reihe von Gattungen correspondiren verschiedene Arten in den Pyrenäen und den Alpen, wovon folgende Liste Zeugniss ablegt:

Alpen:	Pyrenäen:
Alyssum flexicaule	*Alyssum Lapeyrousianum*
„ *halimifolium*	„ *Pyrenaicum*
Viola calcarata	*Viola Cornuta*
Geranium aconitifolium	*Geranium pratense*
„ *argenteum*	„ *cinereum*
Vicia silvatica	*Vicia Pyrenaica*
Potentilla nitida	*Potentilla alchemilloides*
„ *frigida*	„ *Pyrenaica*
Eryngium alpinum	*Eryngium Bourgati*
„ *spina-alba*	
Galium Helveticum	*Galium caespitosum*
„ *megalospermum*	„ *cometorrhizon*
Asperula longiflora	*Asperula hirta*
Valeriana tuberosa	*Valeriana globulariaefolia*
Senecio Gallicus	*Senecio adonifolius*
Cirsium spinosissimum	*Carduus carlinoides*
Rhaponticum helenifolium	*Rhaponticum cynaroides*
Gentiana Bavarica	*Gentiana Pyrenaica*
„ *punctata*	„ *Burseri*
Veronica Allionii	*Veronica nummularia*
	„ *Ponae*
Pedicularis incarnata	*Pedicularis Pyrenaica*
„ *fasciculata*	„ *comosa*
„ *gyroflexa*	
Rumex arifolius	*Rumex amplexicaulis*
Bulbocodium vernum	*Merendera Bulbocodium*
Fritillaria Delphinensis	*Fritillaria Pyrenaica*
Lilium croceum	*Lilium Pyrenaicum*
Carex pauciflora	*Carex Pyrenaica.*

Diese Liste liesse sich noch weiter ausdehnen, namentlich wenn man Formen berücksichtigt, welche von vielen als Arten angesehen werden, wie Aconitum Pyrenaicum, Adonis Pyrenaica u. s. w.

Noch weiter geht es, dass Charakterpflanzen vollständig wechseln; so trifft man in den Alpen auf Felsen zum Beispiel Hedysarum obscurum, Lepidium rotundifolium u. s. w., während in den Pyrenäen gleiche Orte bedeckt sind mit Reseda glauca, Paronychia polygonifolia u. s. w.

Verf. hat weiterhin Versuche angestellt, die Pflanze der einen Gebirgskette in die andere einzubürgern und wiederholt reife Samen der verschiedensten Arten unter den gleichen Bedingungen ausgesät, wie sie in der Heimath bestehen. Wenn auch die Pflanzen oft keimten, ja wohl auch blühten, so war in keinem Falle von einer Weiterverbreitung die Rede, wenn man von einigen einjährigen Gewächsen absieht.

Die Hauptursache dieser Verschiedenheiten dürfte wohl darin zu suchen sein, dass in den beiden Gebirgsketten Regen wie Temperatur selbst bei sonst gleichbleibenden Bedingungen zu verschiedene Lebensverhältnisse schafft.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Hoffmann, O., Compositas da Africa portugueza. (Boletim da Sociedade Broteriana Coimbra. Tom. X. p. 170—185.)

Auch dieses Verzeichniss, welches Compositen des Districtes Angola enthält, von denen viele schon von Welwitsch gesammelt worden sind, bildet einen wichtigen Beitrag zur Flora Westafrikas, da darin nicht weniger als 26 neue Arten beschrieben erscheinen. Allerdings sind davon mehrere bereits in Engler's Jahrbüchern und vier neue Gattungen in Engler und Prantl's Pflanzenfamilien veröffentlicht worden. Die ganze Abhandlung ist trotz des portugiesischen Titels in lateinischer Sprache geschrieben. Die neuen Arten sind:

Vernonia (*Lepidella*) *Welwitschii* O. Hoffm., *V.* (*Tephrodes*) *teucrioides* Welw., *V.* (*Cyanopis*) *Lüderitziana* O. Hoffm., *Elephantopus Angolensis*, *Porphyrostemma cuanzensis*, *Mollera* (nov. gen.) *Angolensis*, *Geigeria acicularis*, *Angolensis*, *spinosa*, *Anisopappus Angolensis*, *Omphalopappus* (n. gen.) *Newtoni*, alle von O. Hoffm., *Bidens croceus* Welw., *Jaumea Angolensis*, *Antunesia* (n. gen.) *Angolensis*, *Bergheyopsis* (n. gen.), *aizoides*, *Angolensis*, *Autunesii* und *Welwitschii*, *Pleiotaxis Newtoni*, *rugosa* und *Autunesii*, *Erythrocephalum dianthiflorum*, *Dicoma foliosa*, *elegans* und *Welwitschii*, alle von O. Hoffmann.

Willkomm (Prag).

Philippi, R. A., Comparacion de las floras i faunas de las republicas de Chile i Argentina. (Anales de la Universidad República de Chile. Tomo LXXXIV. Entrega 15. 1893. p. 529—555 (ev. botanischer Theil bis p. 540).

Diese Arbeit gewährt einen höchst interessanten Ueberblick über die Fauna und Flora der beiden Republiken.

Folgende Liste enthält Familien, welche in der einen oder anderen fehlen:

In Argentinien, aber in Chile fehlend:	In Chile, aber in Argentinien fehlend:
Menispermaceen,	*Lardizabalaceen*,
Cistineen,	*Droseraceen*,
Ternstroemeriaceen,	*Frankeniaceen*,
Bombaceen,	*Elatineen*,
Buettneriaceen,	*Eucryfiaceen*,
Erythroxyleen,	*Coriariceen*,
Meliaceen,	*Malesherbiaceen*,
Olacineen,	*Francoaceen*,
Juglandaceen,	*Styllydeen*,
Melastomaceen,	*Goodenoviaceen*,
Betulaceen,	*Epacrideen*,
Combretaceen,	*Nolemaceen*,
Begoniaceen,	*Orobancheen*,
Turneraceen,	*Rafflesiaceen*,
Cytineen,	*Empetreen*,
Caprifoliaceen,	*Monimiaceen*,
Celtideen,	*Cupuliferen*,
Myrsineen,	*Abietineen*,
Commelynaceen,	*Cupressineen*,
Magnoliaceen,	*Arachnitaceen*,
Pontederiaceen,	*Restiaceen*,
Scitaminaceen,	*Centrolepidaceen*.
Aroideen.	

Das Verhältniss einer Reihe anderer Familien stellt sich folgendermaassen:

	Argentinien	Chile		Argentinien	Chile
Ranunculaceen	0,75	1,25	*Loasaceen*	0,50	1,25
Cruciferen	1,00	2,75	*Umbelliferen*	1,60	3,50
Capparidaceen	0,50	1 spec.	*Loranthaceen*	0,50	0,75
Amarantaceen	1,50	0,25	*Rubiaceen*	1,60	1,50
Chenopodiaceen	0,53	0,88	*Synantheren*	12,00	21,00
Nyctaginaceen	0,50	0,25	*Plantagineen*	0,50	0,50
Malvaceen	2,25	1,62	*Asclepiadeen*	1,60	0,50
Euphorbiaceen	3,30	0,50	*Gentianeen*	0,50	0,25
Ampelideen	0,53	1 spec.	*Scrophularineen*	1,50	3,00
Malpighiaceen	0,66	3 spec.	*Solanaceen*	4,00	2,25
Geraniaceen	0,40	0,40	*Convolvulaceen*	1,60	0,75
Oxalideen	0,52	1,50	*Borragineen*	1,30	1,00
Zygophylleen	0,50	0,25	*Labiaten*	1,50	1,00
Caryophylleen	2,00	1,87	*Verbenaceen*	2,00	1,75
Portulaccaceen	0,50	2,75	*Gramineen*	6,00	7,00
Sapindaceen	1,00	3 spec.	*Cyperaceen*	3,00	2,75
Urticaceen	1,00	0,37	*Liliaceen*	0,33	1,70
Terebintaceen	0,50	3 spec.	*Amaryllideen*	0,50	2,00
Leguminosen	7,50	7,50	*Irideen*	1,00	0,75
Rosaceen	0,50	7,50	*Bromeliaceen*	1,00	0,37
Myrthaceen	1,00	1,25	*Orchideen*	3,00	1,75
Cucurbitaceen	0,52	1 spec.			

Die einzelnen grossen Gattungen stehen sich gegenüber:

	Argentinien	Chile		Argentinien	Chile
Ranunculus	18	40	*Valeriana*	4	57
Berberis	3	36	*Hypochaeris*	8	29
Cardamine	3	30	*Vernonia*	16	0
Sisymbrium	7	35	*Eupatorium*	31	8
Draba	2	14	*Stevia*	13	3
Viola	1	48	*Haplopappus*	2	34
Abutilon	12	4	*Erigeron*	9	33
Cristiaria	2	28	*Conyza*	5	26
Croton	23	1	*Baccharis*	38	56
Oxalis	75	79	*Senecio*	31	205
Tropaeolum	2	14	*Gnaphalium*	12	40
Trifolium	2	17	*Mutisia*	2	39
Phaca und *Astragalus*	3	67	*Chaelanthera*	1	22
Lathyrus	5	30	*Leuceria*	0	21
Vicia	1	36	*Chabraea*	0	32
Adesmia	10	134	*Eritrichium*	1	43
Mimosa	10	0	*Solanum*	37	64
Acaena	4	39	*Stachys*	2	14
Loasa	5	38	*Calceolaria*	9	68
Azorella	3	23	*Alstroemeria*	1	51
Ribes	1	34			

226 Arten zählt dann Philippi auf, welche in beiden Republiken sich vorfinden, deren Aufführung hier unterbleiben muss.

32 dieser Gewächse, deren Hälfte Wasser- oder Sumpfpflanzen ausmachen, gehören zu den Cosmopoliten oder sind doch überall in Amerika zu Hause. 19 von ihnen besitzen L. als Autor.

37 weitere gehören rein andinen Vertretern an.

Den Hauptunterschied in den beiden Florengebieten bringen die Temperaturverhältnisse und der Unterschied in der Feuchtigkeit hervor.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Philippi, R. A., Analogien zwischen der chilenischen und europäischen Flora. (Verhandlungen des deutschen wissenschaftlichen Vereines zu Santiago [Chile]. Band II. Heft 5—6. 1893. p. 255—261. Wörtlicher Abdruck aus Petermann's Mittheilungen. Bd. XXXVIII. 1892. p. 292—294.)

Vergleiche Referat: Botanisches Centralblatt. Beihefte. 1893. p. 183.

E. Roth (Halle a. S.).

Renault, Bernard, Notice sur les *Sigillaires*. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. Autun 1888. Mit sechs Tafeln.)

Diese erst jetzt in unsere Hände gelangte Arbeit enthält so viel Interessantes, dass wir ausnahmsweise nachträglich noch Einiges daraus mittheilen wollen. Der Verf. hat der Sigillarien-Frage ein sehr eingehendes Studium zugewendet und einzelne Resultate desselben bereits in verschiedenen Abhandlungen mitgetheilt. Hier vereinigt er seine Beobachtungen zu einem Gesammtbilde und belegt zugleich manche seiner früheren Mittheilungen in sehr erwünschter Weise mit Abbildungen. — In Bezug auf die anatomischen Details müssen wir auf die Arbeit selbst verweisen. Wir geben hier nur die Hauptresultate der Renault'schen Untersuchungen wieder und zwar mit Einschluss derjenigen, die schon früher von ihm publicirt wurden.

Sie erstrecken sich in der Hauptsache auf die ungerippten, verkieselten Exemplare von Autun, und Renault glaubt, dass sie vollständig hinreichen werden, die Meinungsverschiedenheiten der Palaeontologen über Phanerogamie oder Kryptogamie der Sigillarien zu beseitigen und zwar in dem Sinne, dass sich eine Abtheilung derselben an die Cycadeen, die anderen an die Isoëten anschliesst und die Sigillarien ein verbindendes Glied zwischen Phanerogamen und Kryptogamen bilden.

I. Sigillarien mit glatter Rinde. Nur von Exemplaren dieser Abtheilung ist der Bau verschiedener Organe mit Sicherheit bekannt.

A. Clathraria Brongn. — 1. Sigillaria Brardi Brongn. — Die Diagnose der Art wird gegeben. Abgebildet sind ein Rindenstück mit den Blattnarben, anatomische Details der Blätter und der Rinde und ein vielleicht zu dieser Art gehöriger Fruchtzapfen, der aber keine Reproductionsorgane zeigt.

2. Sig. Menardi Brongn. — Diagnose. — Copie nach Brongniart, Histoire etc., t. 158, f. 6. — Abbildung der Oberfläche der berühmten verkieselten Sig. elegans Brongn. (= Sig. Menardi) von Autun und der verschiedenen Gewebepartien derselben. Renault giebt nochmals eine ausführliche Beschreibung des inneren Baues dieses Exemplars und betont, dass der „centrifuge" Holzkörper dem der gymnospermen Phanerogamen, dagegen der „centripete" Holzkörper dem der Gefässkryptogamen ähnlich sei und dass sich diese Dualität bei allen Organen dieser Pflanze wiederhole.

B. Leiodermaria Goldenberg. — Sigillaria spinulosa Germar. Verkieselt bei Autun. (Die 1875 in Acad. des sciences, tome

XXII. von Renault gegebenen Abbildungen von Rindentheilen mit Blattnarben sprechen gegen eine directe Vereinigung dieser Sigillarien mit der Germar'schen Form. In der von mir vollendeten Weiss'schen Arbeit über Subsigillarien, Berlin 1893, habe ich Taf. I., f. 3 als Sig. Renaulti, Fig. 2 als Sig. Grand'Euryi bezeichnet. Ref.) — Der Holzcylinder besteht auch hier aus den erwähnten zwei Abtheilungen. Die „suberöse Rindenzone" zeigt Dictyoxylon-Structur. Auch in den Blattspurbündeln erblickt Renault einen kryptogamen und einen phanerogamen Holztheil. — Die im Querschnitt triangulären Blätter sind oben längsgefurcht, unten mit einer vorspringenden Kante versehen, zu deren beiden Seiten je eine mit gegliederten Härchen besetzte und die Spaltöffnungen enthaltende, tief ausgehölte Rinne verläuft, die nicht, wie behauptet worden ist, mit den Seitennärbchen der Blattnarbe in Verbindung steht. Auch in den Blättern ist ein centripetes und ein centrifuges Holz zu erkennen.

Gleichfalls mit Sig. spinulosa bei Dracy-Saint-Loup vorkommende Blätter besitzen dieselbe Beschaffenheit. Dagegen zeigen die von Felix 1886 aus dem westphälischen Carbon beschriebenen Lepidodendron-Blätter keine Spur eines „centifrugen" Holzes, analog den zugehörigen Stengeln. Ausserdem besitzen diese Blätter auf der Oberseite keine Längsrinne, sondern sogar oft ein leichtes Mittelrelief.

Das nächste Capitel handelt von den Stigmarien, den Rhizomen und Wurzeln der Sigillarien. — Die stigmaroiden Wurzeln („Stigmarhizes") strahlen von der Basis der Sigillarien-Stämme aus, verlaufen schräg abwärts, theilen sich mehrmals ungleichmässig dichotom, sind verhältnissmässig kurz und konisch und mit den bekannten Stigmariennarben oder noch mit Würzelchen besetzt. — Derartige Wurzeln kommen auch bei Lepidodendron vor (Thann). — Die „Stigmarhizomes" dagegen sind horizontal kriechende, wiederholt gegabelte, wurzelähnliche Gebilde, deren Durchmesser und Oberflächengestalt beinahe unveränderlich erscheint bis zu einer Länge von über 10 m und die gleichfalls Stigmariennarben oder noch ansitzende Appendiculärorgane von der bekannten Form tragen.

Renault erkannte auch in den Stigmarien einen dem der Sigillarien analogen Bau, wenn auch mit einigen Abweichungen.

Er fand weiter gewisse Differenzen in dem inneren Bau zwischen den Stigmarien von Autun, Falkenberg (Glatz), Shaw (Lancashire) und Halifax, die er in Einklang zu bringen sucht und theilweise in Altersverschiedenheiten begründet findet. Die Stigmarien von Shaw boten Gelegenheit, die noch ansitzenden cylindrischen Anhangsorgane mikroskopisch zu untersuchen, Sie zeigen einen zweifach verschiedenen Bau des axilen Gefässbündels und werden theils als Blätter, theils als jenen zwischengeordnete Wurzeln angesprochen.

Aus allen diesen Beobachtungen zieht Renault folgende Schlüsse: Stigmaria entwickelte sich nach der Keimung in der Form langer Rhizome in feuchtem Sande, Schlamme oder auf Wasser schwimmend. Hauptsächlich an dem äussersten in vollem Wachsthum begriffenen Ende der Rhizome entstanden Blattorgane, mehr in der Mitte ein Gemisch von Blättern und Wurzeln und an dem noch weiter zurückliegenden Theile nur Wurzeln. Das lacunöse Gewebe zwischen dem Centralcylinder und

der äusseren Rindenschicht hinderte das Untersinken. — Die Lebensthätigkeit dieser „Stigmarhizomes" beschränkte sich lange Zeit, in den ältesten Ablagerungen vielleicht für immer, auf die Production dichotomer Verzweigungen. Später jedoch, nachdem die Wasserbedeckung der Erde abnahm und das Mittel, in dem die Stigmarien wuchsen, trockener wurde, entwickelten sie terminale Luftknospen und daraus rasch aufwachsende säulenförmige Stämme, die Sigillarien. Später entstanden unter günstigen Umständen bei der Keimung sofort Sigillarien, die stigmaroide Wurzeln („Stigmarhizes") trieben, an denen sich nur Wurzelanhänge entwickelten. Diese Wurzeln blieben kurz und entwickelten Secundärholz nur in beschränkter Weise, wie unsere phanerogamen Wasserpflanzen.

Die Frage, ob der Holzcylinder der Sigillarien einen Zuwachs proportional dem Gesammtdurchmesser erfährt oder von einem gewissen Zeitpunkte der Vegetation ab stationär bleibt und die Vergrösserung des Durchmessers dann nur durch die Verdickung der Rinde erfolgt, muss unentschieden bleiben, da meist nur die, grössentheils aus suberösem Gewebe gebildeten und daher widerstandsfähigeren Rinden, nicht aber das hinfälligere Holz erhalten sind. — Die wenigen verkieselten Holzkörper von Autun sind verhältnissmässig dünn (höchstens 10 mm dick), während die dort aufgefundenen Rinden bis 8 cm Dicke zeigen.

Renault erörtert weiter die Stellung der mit dem Namen Syringodendron belegten Pflanzenreste zu Sigillaria, sowie die Frage nach der physiologischen Bedeutung der Syringodendron-Narben und der Seitennärbchen in den Sigillaria-Blattnarben. — An den nach dieser Richtung hin studirten verkieselten Sigillarien-Rinden („Sig. spinulosa") beobachtete er Folgendes: Wenn diese die Dicke von 1 cm nicht überschreiten, so sind die Blattnarben deutlich. Bei mehreren Centimetern Rindendicke werden sie unkenntlich; dass Gefässbündel, welches keine Funktion mehr zu erfüllen hat, verschwindet, und nur die bogenförmigen Seitennärbchen sind noch vorhanden. Sie folgen der Entwickelung der Rinde und erreichen oft eine bedeutende Grösse (bei 8 cm Rindendicke bis 22 mm Länge und 9 mm Breite). Die früher als Syringodendron bezeichneten Sigillarien-Reste mit ihren oft ziemlich grossen, gepaarten oder mehr oder weniger zu einem Male verschmolzenen, an ihrer Oberfläche punktirten Narben sind derartige alte Rinden.

Diese Narben sind keine nur oberflächlich entwickelten Gebilde: sie lassen sich vielmehr als Cylinder von elliptischem Querschnitte durch die ganze Dicke der Rinde hindurch verfolgen. Diese Cylinder sind von einer Scheide umgeben und bestehen aus einem Parenchym, das in der Längsrichtung der Cylinder von zahlreichen dunkelfarbigen Kanälen durchzogen wird. Letztere zeigen in einer aus rechteckigen Zellen gebildeten Scheide einen Cylinder aus viel kleineren Zellen, die mit einem braunen Residuum erfüllt sind. Oft sind die Zellen in der Axe dieser kleinen Cylinder zerstört oder resorbirt, so dass eine durchgehende Röhre entsteht. Zuweilen sind die Cylinderchen aber auch voll und erhalten, während das Gewebe ringsum zerstört ist. Es scheint, dass sie ihr harziger Inhalt vor der Destruction geschützt hat.

Renault belegt diese Beschreibung mit Zeichnungen der betreffenden Präparate und schliesst aus seinen Beobachtungen wohl mit Recht dass jene Organe kaum eine andere physiologische Funktion gehabt haben können als die von Secretionsorganen, sei es nun, dass sie Gummi, Harz, Tannin oder dergl. ausschieden. — Da die Zahl dieser Apparate auf den Sigillarien-Rinden gross ist und dementsprechend auch die Quantität der Secrete, so dürften diese nach das Verf. Meinung eine grosse Rolle bei der Kohlenbildung gespielt haben.

Ganz analog gebaut, nur in den Details kleiner, erwiesen sich nun aber auch die kleinen Seitennärbchen bei Sigillarien mit deutlich erhaltenen Blattnarben. Sie sind demnach gleichfalls als Secretionsorgane, die bei Syringodendron nur weiter entwickelt sind, aufzufassen.

Das nächste Kapitel handelt von den Fructificationsorganen der Sigillarien. Renault betont zunächst hier nochmals, dass die vegetativen Organe der glattrindigen Sigillarien alle nach einem und demselben Plane gebaut seien, da bei allen ein „kryptogamisch-centripetes“ und ein „phanerogamisch-centrifuges“ Holz vorkomme; dass diese in den Blättern der Sigillarien sogar besser getrennt seien als in den Blättern der recenten Cycadeen; dass man bei den Wurzeln kryptogamer Pflanzen niemals ein strahlenförmiges centrifuges Holz constatirt habe und dass also bei den vegetativen Organen dieser Sigillarien der phanerogame Charakter überwiege, diese also nicht Kryptogamen sein können, sondern eine Uebergangsgruppe zwischen diesen und den Phanerogamen bilden.

Er untersucht nun, ob die Fructificationsorgane mehr nach der einen oder nach der anderen Seite hinneigen. Zu diesem Zwecke beschreibt er zunächst nochmals die Goldenberg'schen und Zeiller'schen einander sehr ähnlichen Fruchtzapfen, von denen die letzteren auch sicher an Sigillaria ansitzend gefunden wurden. Sie enthalten Makrosporen, und Renault giebt zu, dass sie eine Verwandtschaft mit Isoëtes andeuten. (Auch die Sigillariostroben des erzgebirgischen Carbons, wo nur gerippte Sigillarien vorkommen, führen, wie ich neuerdings zu beobachten Gelegenheit hatte, Makrosporen. Ref.)

Anders geartet ist der von ihm schon früher beschriebene Fruchtzapfen von Montceau, von dem er jetzt Abbildungen giebt. Er nennt ihn Sigillariostrobus spectabilis und erblickt darin einen männlichen Fruchtzapfen (mit Pollensäcken und Pollenkörnern) einer gymnospermen Pflanze aus der Verwandtschaft der Cycadeen. — Leider wurde dieser Zapfen nicht an einem Stengel mit deutlichen Sigillarien-Narben ansitzend gefunden. Er ist aber nach Renault gewissen Zapfen ähnlich, die bei Saint-Étienne in Verbindung mit beblätterten Stengelresten von Sigillaria Brardi vorkommen.

Sowohl der horizontal gestellte, dreieckige Basaltheil, wie auch die aufgerichtete, langdreieckige Lamina der fast quirlständigen Bracteen zeigen an der Oberseite eine Rinne und sind von einem Mittelnerven durchzogen. Wo die Basaltheile allein an der Vorderseite des Zapfens liegen, bilden sie ebensoviele Alveolen von querrhombischer Form mit erhöhten unteren Rändern. In ihnen liegen zahlreiche Beutel von 0,8 mm Durchmesser, anscheinend lederartig, an der Oberfläche fein chagrinirt,

meist geschlossen, einige geöffnet, und dann sieht man herausgefallene gelbe Körner von elliptischem Umriss, sehr resistenter Hülle und 0,18 bis 0,20 mm Durchmesser. — Bei Lepidodendron besitzt die Basalpartie der Bracteen ein Mittelrelief, an dem ein Mikrosporangium mit vielen Mikrosporen inserirt ist. Letztere sind circa 100 Mal kleiner als obige Pollenkörner, ausserdem von tetraëdrischer oder sphaerischer Form und wie die Mikrosporangien dünnwandig. — Renault weist dann noch auf die Unmöglichkeit hin, dass bei dem Zusammenschluss der Bracteen jene Beutel und ihr Inhalt von aussen her in den Zapfen geführt sein könnten. Er beschreibt weiter bei Saint-François und Blanzy mit Sigillarien-Blättern zusammen gefundene Zapfen, die zwischen ihren Bracteen analoge Beutel enthielten, sowie die schon erwähnten Zapfen von Saint-Étienne.

Nicht mit ihnen zu verwechseln seien dagegen gewisse Fruchtzapfen, die häufig bei Commentry vorkommen und wahrscheinlich zu Lepidophloios gehören. Die Anordnung ihrer Bracteen ist deutlich spiralig. Der Basaltheil der letzteren zeigt oben ein Mittelrelief, an der Unterseite keinen Mittelkiel mit zwei seitlichen Rinnen, und der Durchmesser des Holzcylinders ist kleiner als bei den Sigillarien-Zapfen.

Der Verf. beschreibt sodann (ohne Abbildungen) den inneren Bau der Sigillaria xylina Brongn. und eine neue Stigmaria (St. flexuosa). Beide wurden verkieselt bei Autun gefunden und zeigen analoge Beschaffenheit mit den früher beschriebenen Arten.

II. Sigillarien mit gerippter Rinde. Es ist kein Exemplar dieser Gruppe mit erhaltenem Holztheile bekannt. Ein auf Sigillaria Saulli bezogener Rest zeigt Diploxylon-Structur; aber die Bestimmung dieses Exemplars ist zweifelhaft. — Bei Diploxylon entspricht das centrifuge Holz dem von Sigillaria; das centripete, kryptogame Holz ist aber viel mehr entwickelt. Die Blattspurbündel entspringen zwischen den zwei Holzkörpern. Die „suberöse Rindenzone“ ist nicht aussen und innen gerippt wie bei den Favularia- und Rhytidolepis-Arten. Die Blattnarben haben die allgemeine Form der Sigillaria-Narben; aber sie sind, wie an Tangentialschnitten zu erkennen ist, in sich kreuzenden Spirallinien und nicht in verticalen Reihen, wie bei den gerippten Sigillarien, angeordnet. — Aus diesen Beobachtungen kann man, meint Renault, nicht schliessen, dass die gerippten Sigillarien nicht Diploxylon-Structur besitzen, wohl aber, dass die beschriebenen Diploxylon-Arten nicht zu den gerippten Sigillarien gehören können. Von letzteren kennen wir also die innere Structur nicht, auch nicht die ihrer Blätter.

Der letzte Abschnitt handelt noch besonders von der „Classification der Sigillarien“. Renault giebt eine Uebersicht über die charakteristischen Merkmale der Gnetaceen, Coniferen, Cycadeen und Isoëten und kommt zu folgenden Schlussresultaten:

1. Dass die Lücke zwischen Cycadeen und Kryptogamen (Isoëten) theilweise durch die Sigillarien ausgefüllt wird;

2. Dass die ältesten Sigillarien (die Rhytidolepis- und Favularia-Arten des Mittelcarbon) den Kryptogamen verwandt sind oder das oberste Glied derselben bilden. (Zu ihnen gehören die Fruchtzapfen mit Makrosporen);

3. Dass die jüngeren Sigillarien (die Leiodermaria- und Clathraria-Arten des Obercarbon) sich mehr den phanerogamen Pflanzen (z. B. den Cycadeen) näheren, von denen sie aber durch einige Gattungen (Cycadoxylon, Medullosa, Poroxylon und Sigillariopsis) getrennt sind.

Die Renault'schen Untersuchungen sind von höchstem Werthe und haben die Klärung der Sigillarien-Frage wesentlich gefördert; aber für eine vollständige Lösung derselben reichte sein Material, so schön es war, doch nicht aus. Dasselbe bietet nicht allenthalben volle Sicherheit in Bezug auf die Zusammengehörigkeit aller untersuchten Organe, und die einzelnen Gewebe derselben lassen theilweise eine verschiedene Auffassung zu. — Vergl. hierzu die Kritik der älteren Arbeiten Renault's über diesen Gegenstand in Solms-Laubach, Einleitung in die Paläophytologie, Leipzig 1887, p. 245 ff. und die Referate im Bot. Centralbl. Bd. XXVII., 1886, p. 58; Bd. XXXI., 1887, p. 106 über diesen Gegenstand betreffende Weiss'sche Arbeiten.

Sterzel (Chemnitz).

Cremer, Leo, Ueber die fossilen Farne des westfälischen Carbons und ihre Bedeutung für eine Gliederung des letzteren. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 49 pp. 3 Tafeln. Marburg 1893.

Die Mächtigkeit des productiven Carbons beträgt gegen 3000 m, etwa 70 bauwürdige Flötze sind bekannt. Man unterscheidet die magere, Fett-, Gas- und Gasflamm-Kohlenpartie, in denen Cremer je 16, 18, 19 und 14 Zechen auf ihre Pflanzenführung untersuchte. Leider ist das Material nicht annähernd erschöpfend.

Aufgefunden wurden:

Sphenopteris obtusiloba Brongn., *Sph. Schillingii* Andr., *Sph. trifoliolata* Artis., *Sph. rotundifolia* Andr., *Sph. trichomanoides* Buff., *Sph. Essinghii* Andr., *Sph. coralloides* Gutbier, *Sph. Andraeana* v. Roehl, *Sph. furcata* Brongn., *Sph. Sauveuri* Crépin, *Sph. Zobelli* Goepp., *Sph. gracilis* Brongn., *Sph. Sternbergii* von Ettingsh., *Sph. Schatzlarensis* Stur, *Sph. artemisiaefolia* Crépin, *Sph. Boenischi* Stur, *Sph. elegans* Brongn., *Sph. Hoeninghausi* Brongn., *Sph. Baeumleri* Andr., *Sph. oblongifolia* Goepp., *Sph. microscopica* Crépin, *Sph. geniculata* Germ. et Kaulf., *Mariopteris muricata* Schloth., *M. acuta* Brongn., *M. latifolia* Brongn., *M. Dernoncourti* Zeill., *Percopteris abbreviata* Brongn., *P. pennaeformis* Brongn., *P. crenulata* Brongn., *P. dentata* Brongn., *P. Volkmanni* Saveur, *Alethopteris decurrens* Artis, *A. lonchitica* Schloth, *A. Serli* Brongn., *A. Davreuxi* Brongn., *A. valida* Boulay, *Lonchopteris Bricei* Brongn., *L. rugosa* Brongn., *Neuropteris gigantea* Sternb., *N. Zeilleri* Potonié, *N. flexuosa* Sternb., *N. rarinervis* Bunbury, *N. heterophylla* Brongn., *N. tenuifolia* Schloth, *N. obliqua* Brongn., *N. Schuntzeri* Hoffm., *N. Schlehani* Stur, *Cyclopteris trichomanoides* Brongn.

Die untere Gruppe enthält nur 19 Arten, die obere 38.

Als besonders charakteristisch ist für die untere Gruppe die Neuropteris Schlehani, die neben Mariopteris acuta, Sphenopteris Baeumleri und Hoeninghausi bestimmend für den Charakter der Farnflora in der mageren Partie ist.

Die obere Gruppe der reichen Flora zeichnet sich durch das massenhafte Auftreten zahlreicher Neuropteriden, namentlich der N. flexuosa, tenuifolia, Zeilleri, rarinervis und obliqua aus, neben welchen

Cyclopteriden, zahlreiche Sphenopteriden, Lonchopteriden und Pecopteriden hervortreten.

Eine Bestimmung der Stellung gewisser Flötzgruppen nach der fossilen Flora ist unter Umständen möglich, doch wird es sich stets nur um grössere Flötzgruppen handeln können.

Mit dem wohl am eingehendsten bisher studirten Steinkohlenbassin von Valenciennes in den französischen Departements Nord und Pas-de-Calais zeigen sich auffallend viele Aehnlichkeiten; 70 Arten führt Zeiller von dort für die Farne auf, denen aus Westfalen — entsprechend den unvollständigen Untersuchungen — nur 49 gegenüberstehen.

Das Verhältniss der Arten der beiden Stellen:

	In Westfalen:	In Valenciennes:
Sphenopteriden	22	35
Mariopteriden	4	6
Percopteriden	5	8
Alethopteriden	5	6
Lonchopteriden	2	3
Neuropteriden	11	12

Zwei weitere (Sph. Laurenti Andrae und Sph. stipulata Gutb.) sind anderweitig vom westphälischen Carbon bekannt, Neuropteris gigantea besteht bei Zeiller wahrscheinlich aus N. Zeilleri Potonié und N. gigantea Sternb., so dass wir auf 51 : 71 kommen.

In Valenciennes fehlen die in Westfalen ziemlich häufigen Sph. rotundifolia und die Baeumleri, in Westfalen fehlen bis jetzt 22 Valencienner Arten.

Von 23 Gattungen und Arten stimmen 11 vollständig überein.

Auch die verticale Verbreitung der einzelnen Farngattungen und Arten zeigt auffallende Uebereinstimmung und Aehnlichkeiten, so dass beide Theile zu ein- und demselben Vegetations-Gebiet gehört haben müssen.

Tafel 1 giebt die Flötzreihe der westfälischen Steinkohlenformation mit Angabe des Vorkommens der fossilen Farne. Maassstab 1 : 8000.

Tafel 2 bringt die wichtigsten Arten und Gattungen der Farne in ihrer verticalen Verbreitung graphisch dargestellt.

Tafel 3 die Gliederung des westfälischen Carbons auf Grund des Vorkommens der fossilen Farne.

E. Roth (Halle a. S.).

Goldstein, Martin, Ueber den anatomischen Bau der Rinde von *Arariba rubra* Peckolt im Vergleich zu dem von *Arariba alba* Peckolt und einiger anderer Rinden aus der Gattung *Sickingia*. (Inaugural-Dissertation von Erlangen.) 8°. 30 pp. 2 Tafeln. Berlin 1892.

Arariba rubra liefert seit lange Rinde zum Roth-Färben von Wolle und stammt von Sickingia rubra ab, einheimisch in den Urwäldern Südamerikas besonders Ost-Brasiliens. Die Rinde von Arariba rubra soll in Brasilien auch als Mittel gegen Intermittens verwendet werden.

Verf. untersuchte desshalb Rinden von Arariba alba, Sickingia rubra oder longifolia, S. Glaziowii, S. Japurensis, S. pickia, S. xanthostema wie S. macrocrater.

Es erwiesen sich grosse einzelne, regellos zerstreute oder in Nestern vereinigte Steinzellen, sowie zu dichten Gruppen vereinigte, meist sehr englumige Bastfasern als wichtige charakteristische Erkennungsmerkmale für den anatomischen Bau der Rinden aus der Gattung Sickingia.

Eine von Möller und Vogel besprochene Rinde von Arariba rubra, auf welche Verf. in seiner Arbeit auch eingeht, ist mit von ihm untersuchter Rinde, welche unter gleichem Namen im Droguenhandel erscheint, keinesfalls für identisch zu erachten.

Während bei jener Rinde der Weichbast durch tiefrothe Farbe ausgezeichnet ist, finden sich in der von Goldstein untersuchten zahlreiche, grosse, sogenannte Secretschläuche, welche tiefbraunrothen gerbstoffhaltigen Farbstoff führen, während die übrigen Gewebeparthien des Bastes ungefärbt sind; ausserdem ist die Form und Gruppirung der Steinzellen eine durchaus andere.

Das von Möller gegebene Bild eines Querschnittes von Arariba rubra und seine Besprechung der anatomischen Verhältnisse sind hinsichtlich der erwähnten grossen, eigenartig entwickelten steinzellenartigen Fasern, sowie des mit rothem Farbstoff erfüllten parenchymatischen Gewebes, vielleicht mit den von Goldstein bei Sickingia rubra oder S. longifolia besprochenen anatomischen Verhältnissen für ähnlich oder identisch zu erachten.

E. Roth (Halle a. S.).

Goldenberg, Hesekiel, Experimentelle Untersuchungen einiger in ihrer Wirkung noch unbekannter *Digitalis*-Species. 8°. 121 pp. Dorpat 1892.

Verf. operirt mit einer Reihe Digitalis-Arten und kam bei seinen Versuchen zu folgenden Resultaten:

Nach der Zusammenstellung der bisher bekannten Wirkungen hauptsächlich bei Digitalis purpurea geht Goldenberg über zu

D. nervosa Steudel et Hochstetter, gigantea Fisch., ferruginea L., eriostachys, Fontanesii Steudel, glandulosa.

Qualitativ wirken die untersuchten Droguen am Froschherz genau wie Digitalis purpurea und unterscheiden sich dadurch, dass sie intensiver oder wenig heftig wirken. D. ferruginea z. B. äussert eine etwa 10 Mal stärkere Wirkung wie der gewöhnliche rothe Fingerhut.

Am meisten Digitalin enthalten wohl stets die Samen; es folgen Blätter, Samenkapseln und zuletzt die Stengel, welche nur sehr wenig resp. gar nichts von den wirksamen Bestandtheilen enthalten. Eine ausführliche Tabelle giebt über diesen Punkt Aufschluss, wie den jeweiligen Eintritt der Wirkung und die Intoxicationsdauer.

Zu bemerken ist ferner, dass Boden und klimatische Verhältnisse auf die Güte der Digitalis nicht von Einfluss sind, so vermochte Verf. keinen Unterschied zwischen im Garten künstlich gezogenen Sorten und im Gebirge wild gewachsenen Exemplaren zu finden.

Auch tritt Goldenberg der Meinung entgegen, dass Digitalisblätter nach relativ kurzer Zeit unwirksam werden. So zeigten 35 Jahre im Dorpater Institute aufbewahrte pulverisirte Blätter eine ausgezeichnete Wirkung.

Ob die Blätter im ersten oder zweiten Jahre der Pflanze eingesammelt werden, hat nach dem Verf. keine Einwirkung auf die wirksamen Bestandtheile.

Aus der Einleitung mit den historischen Bemerkungen möge noch erwähnt werden, dass man in dem letzten Decennium stillschweigend dahin übereingekommen ist, dass das Alterthum die Digitalis in keiner einzigen Species gekannt hat. — Nach Cloetta soll der Fingerhut in Deutschland zum ersten Male als Arzneimittel bereits im Jahre 1542 erkannt worden sein.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Emmerich, R. und **Tsuboi, Iro,** Ueber die Erhöhung und Regenerirung der mikrobiciden Wirkung des Blutserums. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. No. 18/19. p. 575—586.)

Emmerich hat bekanntlich bereits früher festgestellt, dass die bakterientödtenden Eiweisskörper des Blutserums (speciell des Serumalbumin) durch die Fällung mit Alkohol und Trocknung im Vacuum bei 40^0 C ihre bakterientödtende Wirkung verlieren. Das so erhaltene Serumalbumin ist in Wasser gelöst unwirksam. Löst man aber dieses durch Fällen und Trocknen unwirksam gemachte Albumin durch Digeriren in 0,05—0,08^0/oiger Kali- oder Natronlösung bei 39^0 C, so erhält es seine volle mikrobentödtende Wirkung wieder; es vernichtet alsdann die gleiche Zahl von Bakterien wie die Serummenge, aus welcher es gewonnen wurde. Dem gegenüber hat Buchner behauptet, dass die Serumeiweisskörper durch Fällung mit Alkohol und Austrocknung ihre bakterientödtende Wirkung nicht verlieren. Emmerich und Tsuboi wenden sich nunmehr von neuem gegen diese Anschauung und verlangen mit Recht die schleunigste Publication derjenigen Experimente, durch welche Buchner zu so conträren Schlüssen geführt wurde. Ferner ist Buchner der Ansicht, das regenerirte Serum müsse, wie das aktive gewöhnliche Serum, durch abermaliges 10 Minuten langes Erhitzen auf 60^0 C seine bakterientödtenden Eigenschaften wieder verlieren, wenn es sich wirklich um Regenerirung der aktiven Atomgruppirung handele. Das braucht sich aber nach den Untersuchungen von Emmerich und Tsuboi keineswegs so zu verhalten. In dem erhitzten, mit Alkali behandelten und regenerirten Serum sind vielmehr die Bicarbonate in Monocarbonate umgewandelt; es kann also beim Erhitzen keine Kohlensäure frei werden, es kann sich keine Carboglobulinsäure bilden; demnach ist keine Säure vorhanden, welche das Alkali vom Eiweiss abspalten könnte und das mit Alkali regenerirte Serum muss demnach beim Erhitzen auf 55^0 C seine bakterientödtende Wirkung behalten, was denn auch thatsächlich der Fall ist.

Kohl (Marburg).

Gabritschewsky, G. und **Maljutin, E.,** Ueber die bakterienfeindlichen Eigenschaften des Cholerabacillus. [Aus dem klinischen Laboratorium des Herrn Prof. Tscherinoff in Moskau.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 24. p. 780—85.)

In den Entleerungen Cholerakranker kommen die Kommabacillen sehr oft in fast reiner Cultur vor. Für diese Erscheinung sind zwei Ursachen denkbar; erstens können alle normalen Mikrophyten durch die starken und profusen Entleerungen auf mechanischem Wege aus dem Darmkanale entfernt sein oder aber zweitens es wirken die Kommabacillen antagonistisch auf andere Mikrophyten wachsthumshemmend ein. Die erste Erklärung kann deshalb nicht richtig sein, weil bei anderen katarrhalischen Darmerkrankungen mit copiösen Entleerungen massenhaft die verschiedensten und immer die normalen Mikrophyten des Darmes gefunden werden; es müssen also biologische Eigenschaften der Kommabacillen sein, welche jenes Verschwinden der normalen Darmmikrophyten veranlassen. Die Richtigkeit dieser Anschauung haben denn auch die Resultate der zahlreichen Versuche ergeben, welche die Verf. in dieser Richtung anstellten. Der Kommabacillus producirte in der That Stoffe, welche das Wachsthum von Bacterium coli commune, Bacillus anthracis, Bacillus pyocyaneus, Bacillus typhi abdominalis bedeutend hemmen. Die Umsetzungsproducte des Kommabacillus sind die Ursache, weswegen in manchen Fällen das Bacterium coli commune aus den Darmentleerungen der Cholerakranken auf Gelatineplatten nicht wächst. Die bakterienhemmende und vielleicht auch bactericide Kraft der Umsetzungsproducte des Bacillus cholerae asiaticae manifestirt sich nach den Experimenten der Verf. auch im thierischen Organismus und macht unter Umständen die Mäuse gegen Milzbrandinfection immun.

Kohl (Marburg).

Abbott, A. C. and **Ghriskey, A.**, A contribution to the pathology of experimental Diphtheria. (The Johns Hopkins Hospital Bulletin. 1893. No. 30.)

Zur Vervollständigung der bereits von Oertel, Welch und Flexner gemachten Angaben über die Veränderungen in den Geweben von an Diphtherie Gestorbenen, resp. von Thieren, welche einer künstlichen Infection mit dem Diphtheriegifte erlagen, beschreiben die Verff. eine Erscheinung, welche bislang der Beobachtung entgangen oder doch unerwähnt geblieben ist.

Dieselbe bezieht sich auf eine Veränderung des Darmnetzes, die in sieben Fällen bei Meerschweinchen beobachtet wurde, welche mit einer nur wenige Generationen alten Diphtheriecultur geimpft worden waren.

Es zeigten sich in dem genannten Gewebe, gewöhnlich in den peritonealen Schichten eingelagert, kleine, gelbliche, linsenförmige Verdickungen von meist mikroskopischer Kleinheit.

Dieselben liegen zum grössten Theil an dem freien Rande des Omentums, welches dabei ein runzeliges Ansehen zeigt, sind theils scharf umgrenzt, theils unregelmässig geformt und bestehen aus polynucleären Leukocyten.

Die meisten der die Knötchen bildenden Leukocyten enthalten Mikroorganismen, welche sowohl der Form als ihren sonstigen Merkmalen nach mit den Diphtheriebacillen übereinstimmen. In einem besonders grossen Knoten fanden die Verff. den virulenten Diphtheriebacillus in Reincultur

vor, während in den übrigen Fällen wegen der Kleinheit der Gebilde auf eine Identificirung der darin enthaltenen Bakterien verzichtet wurde.

In einigen anderen der untersuchten Fälle waren Leukocyten im Omentum nur vereinzelt vorhanden, während die scharf umgrenzten Anhäufungen derselben fehlten. In diesen Fällen waren aber auch Bakterien nicht nachweisbar, wie denn überhaupt im Laufe der Untersuchungen festgestellt wurde, dass das Vorhandensein von Mikroorganismen im Omentum stets an die Gegenwart der scharf umgrenzten aus Leukocyten bestehenden Gebilde geknüpft war.

Beim Suchen nach diesen Knötchen wurde häufig die Aufmerksamkeit auf kleine, weissliche Punkte gelenkt, welche grosse Aehnlichkeit mit den ersteren hatten, die sich aber bei der mikroskopischen Betrachtung als Lymphkörper erwiesen, die offenbar unter dem Einfluss des Diphtheriegiftes zu sichtbarer Grösse gelangt waren.

In den zuerst beobachteten drei Fällen, in denen die linsenförmigen Verdickungen vorhanden waren, waren die betreffenden Thiere subcutan geimpft worden, aber alle Versuche, die Erscheinung bei anderen Versuchsthieren zu reproduciren, misslangen, so dass die Verff. nicht in der Lage sind, anzugeben, unter welchen Bedingungen die zufällig gemachte Beobachtung in die Erscheinung tritt, dagegen hatten dieselben Gelegenheit, zu constatiren, dass bei Schnitten, die direct durch die Impfstelle gemacht wurden, die Lymphgefässe oft dicht mit Bakterienmassen besetzt waren, eine Erscheinung, ähnlich der, welche Klein in dem gleichen Falle an der Impfstelle zweier Kühe beobachtete, jedoch konnten dieselben die von dem Letzteren erwähnten mycelartigen Ausbreitungen nicht entdecken.

Nachdem es in fünf von acht Fällen misslungen war, durch subcutane Injection die im Darmnetz eingelagerten Knötchen hervorzubringen, versuchten die Verff. den Infectionsstoff durch die Hoden in das Lymphsystem einzuführen.

Vier Thiere wurden auf diese Weise geimpft, und zwar zwei mit einer Bouilloncultur und zwei mit einer Aufschwemmung von Bakterien in physiologischer Kochsalzlösung. In allen vier Fällen war der Erfolg der gewünschte. Die mit 0,6 resp. 0,7 ccm der Bouilloncultur geimpften Thiere zeigten die Knötchen im Darmnetz besonders schön, während bei den übrigen beiden, welche 0,4 resp. 0,5 ccm der Aufschwemmung erhalten hatten, die Knötchen in geringerer Anzahl und von kleineren Dimensionen vorhanden waren. Zum Nachweis der Bakterien wurden die Schnitte mit einer wässerigen Lösung von Bismarckbraun gefärbt und nach dem Auswaschen mit Alkohol die ersteren nach der Gram'schen Methode zur Darstellung gebracht.

Da in den vorliegenden Fällen nicht der geringste Anhaltepunkt dafür vorhanden ist, dass die Invasion durch das Gefässsystem erfolgte, im Gegentheil in allen Fällen, wo das Omentum mit einzelnen Leukocyten durchsetzt war, besonders an den Gefässen entlang, nie Bakterien zu finden waren, dieselben vielmehr stets da auftraten, wo die Phagocyten im Inneren der Lymphgefässe oder in benachbarten Gewebspartien des Peritoneums vorhanden waren, so schliessen die Verff. daraus, dass bei der experimentellen Form der Diphtherie die Bakterien durch die Lymphgefässe in die Organe eindringen.

Timpe (Essen a. d. Ruhr).

Delpeuch, Pyélo-néphrite primitive due au staphylocoque doré. (Bulletin méd. 1892. No. 59. p. 1095.)

Ein Fall von primärer Pyelonephritis, ein 17 jähriges Mädchen betreffend. Schmerz in der rechten Lumbargegend, Temperatur 38°—39°, eine bemerkenswerthe Polyurie, insbesonders während der ersten Krankheitstage, Eiter im Urin. Diese Erscheinungen verschwanden nach etwa 14 tägiger Dauer plötzlich. Während der Reconvalescenz wurden mehrere Male kleine Mengen Albumin im Urin nachgewiesen. Die von Netter vorgenommene bakteriologische Untersuchung ergab das Vorhandensein des Staphylococcus pyogenes aureus unter Ausschluss anderer Eitererreger. Verf. weist auf den benignen Verlauf der Infection hin, der darauf zurückzuführen ist, dass blos eine Niere ergriffen war und möchte den Fall auch zur Erklärung gewisser Albuminurien herbeiziehen, die ohne bestimmte Ursache auftreten und symptomenlos verlaufen.

Král (Prag).

Schenck, H., Ueber die Bedeutung der Rheinvegetation für die Selbstreinigung des Rheines. (Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. 1893. 34 pp. und 15 Figuren.)

Verf. hat im Auftrage der Stadt Köln die Zahl und Verbreitung der zwischen Köln und Bonn im Wasser des Rheines enthaltenen pflanzlichen Organismen untersucht und gibt nun zunächst eine von Abbildungen begleitete kurze Beschreibung der in grösserer Menge beobachteten Algen und Schizomyceten. Im Anschluss hieran entwirft er sodann eine Schilderung den verschiedenen Vegetationsformen des Rheines, deren Hauptinhalt im Folgenden kurz wiedergegeben werden soll.

1. Das fliessende Wasser des Stromes enthält keine stationären Algen, aber zahllose mikroskopische Wasserbakterien. Die in demselben häufig mitgeführten Fragmente von Algen, Sporen etc. können nur für die Ausbreitung der Algen längs der Ufer des Rheines von Bedeutung sein.

2. Der grösste Theil des Rheinbettes von der Mitte bis zur Uferzone ist fast vegetationslos. An einigermaassen tieferen Stellen wurden nur die Rhodophycee Chantransia chalybaea, sowie vereinzelte Diatomeen angetroffen.

3. Bezüglich der Ufer ergeben sich je nach ihrer Beschaffenheit folgende Unterschiede:

a) Die langen Uferstrecken, die von schrägen oder senkrechten Steinmauern, Buhnendämmen, eingefasst sind, trugen überall die nämliche Algengesellschaft. In einer wenige Fuss breiten Zone sind die festliegenden Steine gewöhnlich von einer dünnen Algenschicht überzogen, bestehend aus blaugrünen Algen, in erster Linie Oscillaria membranacea, und aus gesellig vegetirenden Diatomeen in wechselnder Menge. Ausserdem wächst an solchen Stellen fast allgemein verbreitet die Cladophora glomerata, vereinzelt wurden auch Ulothrix zonata und Stigeoclonium tenue beobachtet. Kleine Protococcoideen fanden sich gelegentlich.

b) Kiesige, flache Geröllufer trugen auf den grösseren festliegenden Steinen die gleichen Ueberzüge, wie im vorigen Falle; die kleineren Steine sind stellenweise ebenfalls mit Diatomeen oder Oscillarien überzogen; häufig ist das Geröll aber auch ganz vegetationslos.

c) Sandige Uferstrecken sind vegetationslos bis auf grössere festliegende Steine.

4. An den festliegenden Pontons der Schiffs- und Landungsbrücken etc. finden sich namentlich sehr reichliche Mengen von Diatomeen, Oscillarien und von Cladophora glomerata.

5. Die Rheinschiffe selbst tragen, wenn die Seitenwände nicht öfters gereinigt werden, an dem Wasserrand in der Regel sehr schöne gallertartige Ueberzüge von Diatomeen und Oscillarien, gelegentlich auch kleine Cladophora-Räschen.

6. Das durch die einmündenden Abwässersielen verunreinigte Wasser enthält vor Allem grosse Mengen von Beggiatoa alba (in der Zopfschen Fassung), in geringerer Masse Cladothrix dichotoma, im Winter auch Leptomitus lacteus. Die Beggiatoen bilden je nach der Menge des einfliessenden Schmutzwassers mehr oder weniger weit flussabwärts sich hinziehende schleimige Ueberzüge am Ufergrund, in einer mehrere Meter breiten Zone und einige Meter tief hinabgehend, um dann allmählich aufzuhören. Cladophora findet sich auch an solchen Orten, aber in kümmerlicher Entwicklung, Ulothrix und Stigeoclonium gedeihen an denselben dagegen ganz gut. Mitten in den schleimigen Fadenbakterienmassen leben von Algen nur Diatomeen, meistens Arten von zugespitzten oder langgestreckten Formen, die in Folge ihrer Gestalt in dem Schleime ihre gleitenden Bewegungen leicht ausführen können.

Was nun ferner das Verhalten der Rheinvegetation in den verschiedenen Jahreszeiten anlangt, so fand Verf. die Oscillarien- und Diatomeen-Ueberzüge das ganze Jahr hindurch, ebenso auch die Beggiatoen. Die grösseren grünen Algen kamen dagegen nur während der wärmeren Jahreszeit zur üppigen Entwicklung. Ferner ist zu bemerken, dass der Wechsel des Wasserstandes hemmend auf die gleichmässige Entwicklung der Algenvegetation einwirkt.

Was nun schliesslich die Frage der Flussreinigung durch die Algenvegetation anlangt, so können nach den Ausführungen des Verfs. weder die Converfaceen, noch auch die Oscillarien und Diatomeen in dieser Hinsicht eine grosse Rolle spielen. Beachtenswerth ist in dieser Beziehung namentlich, dass diese Algen in dem reinsten Wasser stets am besten gedeihen. Anders verhält es sich dagegen mit den Beggiatoen, denen Verf. neben den übrigen Wasserbakterien eine ganz hervorragende Rolle bezüglich der Reinigung der Flüsse zuschreibt. Verf. empfiehlt denn auch direct an den Einmündungsstellen von verunreinigten Wässern für das Gedeihen der Beggiatoën geeignete Bedingungen zu schaffen.

Zimmermann (Tübingen).

Bokorny, Th., Chemisch-physiologische Beiträge zur Frage der Selbstreinigung der Flüsse. (Chemiker-Zeitung. 1894. No. 2.)

Die Selbstreinigung der Flüsse ist eine seit Jahrzehnten feststehende Thatsache; sie wurde insbesondere von v. Pettenkofer und seinen Schülern für die Isar wiederholt constatirt.

In vorliegendem Aufsatze sollte durch pflanzenphysiologische Daten, theils schon bekannte, theils neue, der Beweis erbracht werden, dass die grünen Wasserpflanzen eine wesentliche Rolle bei der Selbstreinigung der

Flüsse spielen. O. Löw hat vor einiger Zeit (Arch. d. Hygiene. 1891) das wichtigste, was sich an pflanzenphysiologischen Versuchen für die Betheiligung der Wasserpflanzen hieran beibringen lässt, zusammengefasst; er führte die Versuche von Boehm, A. Meyer, E. Laurent, Klebs, Bässler, Löw und Verf. zum Beweise an.

Verf. hat nun den schon bekannten Versuchen über organische Ernährung grüner Pflanzen eine Anzahl neuer hinzugefügt, welche zum Theil speciell mit Rücksicht auf die hygienische Frage der Selbstreinigung der Flüsse angestellt wurden. Es zeigte sich hierbei, dass die Mehrzahl der Fäulnissproducte (um solche handelt es sich bei der Flussreinigung) Nährstoffe für Wasserpflanzen, insbesondere auch für Diatomeen sind, welch' letztere in Flüssen von starkem Gefälle oft die einzige Vegetation des freien Flusswassers neben den Wasserbakterien bilden; sie übertreffen in der Isar die Bakterien um etwa das neunfache an Körpermasse. Die übrige Vegetation findet sich am Rand des Flusses und am Grunde desselben festgewachsen; die Steine sind mit Diatomeen, Oscillarien, Vaucherien etc. überzogen.

Bei Ernährungsversuchen an Algen ergaben bis jetzt positive Resultate folgende Stoffe: Methylalkohol, formaldehydschwefligsaures Natrium, Methylal, Glycol, Glyoxalsäure, Glycerin, Rohrzucker, Acetessigester, Essigsäure, Propionsäure, Milchsäure, Buttersäure, Bernsteinsäure, Asparaginsäure, Baldriansäure, Aepfelsäure, Weinsäure, Citronensäure, Harnstoff, Glycocoll, Leucin, Kreatin, Hydantoin, Urethan, Trimethylamin, Tyrosin, Pepton, Phenol (die Fäulnissproducte sind durchschossen gedruckt).

Bei einigen der aufgeführten Stoffe wurde der Verbrauch derselben durch Grünalgen auf dreierlei Weise nachgewiesen: 1. Durch Constatirung des Stärkeansatzes in den Algenzellen, 2. durch Bestimmung der Trockensubstanzzunahme, 3. durch titrimetrische Messung der Abnahme der organischen Substanz in der Nährflüssigkeit.

Um mit den genannten organischen Stoffen Ernährung der Algen zu erzielen, ist es nützlich, ja oft unerlässlich, das Licht einwirken zu lassen. Dieses scheint den Aufbau von Kohlehydraten aus niedern organischen Kohlenstoffverbindungen sehr zu fördern (bei Kohlensäure ist es bekanntermaassen unerlässlich); die Wichtigkeit des Lichtes wiederum scheint dafür zu sprechen, dass der Aufbau hauptsächlich im Chlorophyllkörper vor sich geht, in welchem ja auch die Kohlensäure assimilirt wird. Directes Sonnenlicht muss bei einigermaassen hohem Sonnenstande vermieden werden, weil es schädlich wirkt. Anwesenheit von Kalium ist nützlich; darum wurde den Nährflüssigkeiten in der Regel etwas Monokaliumphosphat zugesetzt.

Sämmtliche Nährflüssigkeiten wurden möglichst neutral gehalten; die freien Säuren (Essigsäure . . .) wurden mit Kalkwasser bis zur Neutralisation versetzt, die Basen mit Schwefelsäure. Die Concentration des organischen Nährstoffes betrug in der Regel 0,1⁰/₀. Die Versuche wurden im kohlsäurefreien Raume am Lichte einen bis mehrere Tage stehen gelassen; Spaltpilzentwickelung wurde durch niedere Temperatur hintangehalten, trat sie doch ein, so wurde der Versuch verworfen.

Experimente mit Phanerogamen führten ebenfalls zu dem Resultat, dass grüne Pflanzen organische Nahrung verwerthen können.

Somit darf man die chlorophyllführende Wasservegetation als eine Ursache der Selbstreinigung der Flüsse ansehen.

Bokorny (München).

Massalongo, C., Entomocecidii italici. (Atti del congresso botanico internazionale di Genova. Genova 1893. p. 21—53.)

Vorliegende Mittheilung ist als ein Auszug einer grösseren Arbeit aufzufassen, welche Verf. unter dem Titel „Insectengallen in der italienischen Flora", mit verschiedenen Tafeln versehen, später auszugeben sich vornimmt. Es werden im Vorliegenden 174 Fälle angeführt — einige auch kurz beschrieben — von Gallenbildungen an verschiedenen Gewächsen, zumeist des Veronesischen Gebietes, welche Verf. zu sammeln und zu studiren Gelegenheit hatte. Die Eintheilung der vorgeführten Fälle ist nach entomologischem Systeme getroffen.

Solla (Vallombrosa).

Tangl, Franz, Bakteriologischer Beitrag zur Nonnenraupenfrage. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1892. p. 209—230.)

Der grösste Theil der vorliegenden Arbeit ist kritischer Natur, und zwar zeigt Verf. zunächst, dass die von Hofmann und Jäger ausgeführten Versuche, nach denen die sogenannte „Flacherie" der Nonnenraupen von einer als Bacillus B bezeichneten Bakterie herrühren sollte, nicht mit der nöthigen Kritik angestellt sind, um irgendwie als beweiskräftig angesehen werden zu können. Ebenso sind auch die von von Gehren berichteten Versuche, die mit dem Hoffmann'schen Bacillus im Freien ausgeführt wurden, vom bakteriologischen Standpunkte als gänzlich werthlos zu bezeichnen. Auch für das von v. Tubeuf entdeckte Bacterium monachae hält es Verf. nicht für erwiesen, dass es der Erreger der Nonnenseuche sei.

Ausserdem hat nun aber Verf. eine Anzahl von Raupeneiern, die aus Gegenden, in denen die Flacherie geherrscht hatte, stammten, unter Anwendung der modernen bakteriologischen Methoden auf die Anwesenheit von Bakterien geprüft, und zwar hat er den Inhalt der Eier theils direct an Ausstrichpraeparaten untersucht theils auch unter Anwendung der nöthigen Cautelen Impfversuche mit denselben angestellt. In keinem Falle konnten irgend welche Bakterien nachgewiesen werden.

Einige Versuche hat Verf. sodann auch mit der Botrytis Bassii, die die Muscardine der Seidenraupen bewirkt, angestellt. Es zeigte sich, dass dieser Pilz zwar auch für die Nonnenraupen einen entschieden pathogenen Charakter besitzt; der Versuch, mit diesem Pilze auch im Freien im grossen Maasstabe Infectionen der Nonnenraupen auszuführen, führte aber zu einem gänzlich negativen Resultate.

Zimmermann (Tübingen).

Galloway, B. T., Experiments in the treatment of rusts affecting wheat and other cereals. (The Journal of Mycology. Vol. VII. Washington 1893. p. 195—226.)

Die Versuche wurden an 3 verschiedenen Standorten, die ein sehr verschiedenes Klima besassen, ausgeführt. Bei einem Theil derselben

wurden im vorhergehenden Winter verschiedene Chemikalien in den Boden gebracht, bei anderen wurde der Samen vor der Aussaat mit Chemikalien oder mit heissem Wasser behandelt; bei wieder anderen wurden die Pflanzen von ihrer Keimung bis zur Ernte in verschiedenen Intervallen mit pilztödtenden Agentien bespritzt oder bestäubt. Verf. erprobte hierbei 8 verschiedene Kupfer- und Eisenlösungen und eine Lösung von Kaliumsulfit, ferner Schwefelblumen und ein als Sulphosteatite bezeichnetes Gemenge von Talk und Kupfersulfat.

Als Resultat ergab sich nun zunächst aus diesen Untersuchungen, dass die vorherige Behandlung des Bodens oder Samens mit Chemikalien oder kochendem Wasser die Entwicklung der Rostpilze in keiner Weise beeinträchtigt. Manche der angewandten Chemikalien erwiesen sich dagegen als direct schädlich für die Entwickelung der betreffenden Pflanzen.

Das Bespritzen der Pflanzen bewirkte — wenigstens in einigen Fällen — eine gewisse Abnahme der Rostbildung und, wie es schien, auch eine Zunahme in dem Ertrage an Stroh und Korn. Verf. ist jedoch nicht der Ansicht, dass ein Bespritzen des Getreides selbst bei Anwendung der zur Zeit am besten bewährten Methoden in grossem Maasstabe ausführbar oder profitabel sein würde. In manchen Fällen trat auch trotz der sorgfältigsten Ausführung der Bespritzung an den bespritzten Exemplaren ebensoviel Rost auf als an den nicht bespritzten. Eine genauere Untersuchung der bespritzten Blätter zeigte denn auch, dass bei ihnen reichlich die Hälfte der Oberfläche auch nach dem sorgfältigsten Bespritzen völlig frei war von jeder Spur der darauf gespritzten Flüssigkeit. Die Gestalt und Wachsthumsweise des Blattes, die Stellung desselben am Stengel, sowie auch der wachsartige Ueberzug an seiner Oberfläche machen eben eine Benetzung derselben sehr schwer, und es ist anzunehmen, dass nur durch vollständige Bedeckung mit dem pilztödtenden Reagenz das Eindringen der Rostpilze gänzlich verhindert werden kann. Immerhin hält es Verf. doch nicht für aussichtslos, dass sich durch Verbesserung der Methodik auch auf diesem Wege bessere Resultate würden erlangen lassen. Mehr Erfolg scheint ihm allerdings die Züchtung solcher Getreide-Varietäten, die den Rostpilzen mehr Widerstand entgegensetzen, zu versprechen.

Zimmermann (Tübingen).

Berichtigung.

Lagerheim, G. de, Note sur une *Cypéracée* entomophile. (Journal de Botanique. 1893. p. 181.)

[Beihefte. 1893. VII. p 502.]

In dem Referat ist versehentlich von mir gesagt worden, dass die Insectenbefruchtung bei *Dichronema ciliata* Vahl schon lange bekannt sei. Diese Art der Bestäubung, welche bei den *Cyperaceen* bisher einzig dasteht, ist vielmehr von Lagerheim zum ersten Male beobachtet worden.

Lindau (Berlin).

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Zusammenfassende Uebersichten.

Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre.

Von
Dr. A. Zimmermann
in Tübingen.

10. Der Augenfleck (Stigma).

Als Augenfleck oder Stigma bezeichnet man bekanntlich die bei verschiedenen niederen Organismen beobachteten röthlich oder bräunlich gefärbten Körper, die gegen das Cytoplasma stets scharf abgegrenzt sind und ein besonderes Organ der Zelle darzustellen scheinen.

In ihrer Verbreitung sind die Stigmata fast ausschliesslich auf die chlorophyllhaltigen Organismen beschränkt, doch kommen auch verschiedene Ausnahmen von dieser Regel vor. So erwähnt Klebs (I, 416) das Vorkommen von einem Augenflecke bei echten Monas-Arten, während auf der anderen Seite die chlorophyllhaltigen Chloromonadinen keinen Augenfleck besitzen.

Von den Peridineen wurde zuerst bei Glenodinium cinctum das Vorhandensein eines Augenfleckes von Bütschli (II und I, 969) exact nachgewiesen. Nach den Untersuchungen von Schilling (I, 25) finden sich die Stigmata unter den Süsswasserformen der Peridineen nur bei verschiedenen Arten von Gymnodinium und Glenodinium, während übrigens auch bei diesen Gattungen andere Arten frei von Augenflecken sind.

Die Schwärmsporen der grünen Algen hat Overton (I, 115) speciell auf das Vorhandensein von Augenflecken geprüft; er fand dieselben bei allen phototaktisch reizbaren Formen (Bulbochaete, Ulothrix, Draparnaldia, Stigeoclonium, Conferva, Microspora u. a. m.). Bei manchen derselben waren sie aber nur schwach gefärbt und deshalb schwer auffindbar. Bei den dem Licht gegenüber sich indifferent verhaltenden Schwärmern von Vaucheria vermochte Overton dagegen keine Stigmata aufzufinden.

Von verschiedenen Autoren wurde nun übrigens die Ansicht ausgesprochen, dass bezüglich des Vorkommens von Augenflecken

zwischen den verschiedenen Individuen einer Art keineswegs volle Constanz besteht. Eine Anzahl derartiger Angaben, die sich auf verschiedene Flagellaten beziehen, wurde von Bütschli (I, 734) zusammengestellt. Bei Chlamydomonas pulvisculus und C. obtusa sollen ferner auch nach neueren Beobachtungen von Franzé (I, 140) stigmahaltige und stigmalose Individuen vorkommen. Für die marinen Peridineen gibt ferner auch Pouchet (I, 37) an, dass das Vorkommen eines Augenfleckes bei den verschiedenen Arten kein constantes sei.

Zu erwähnen ist an dieser Stelle schliesslich noch eine Beobachtung von L. Klein (I, 47), nach der sich bei Volvox ein intensiv gefärbter Augenfleck nur bei denjenigen Zellen vorfinden soll, die um den während der Bewegung nach vorn gerichteten Pol herumliegen. Bei den Zellen der anderen Seite soll er dagegen ganz fehlen oder durch einen farblosen Oeltropfen ersetzt sein.

Während nun ferner die meisten Organismen nur einen Augenfleck besitzen, enthalten nach Franzé (I, 142) Microglena und Syncrypta constant zwei, Uroglena meist drei und Synura meist zahlreiche (bis 10) Stigmata. Die Angabe von Stein, nach der Polytoma uvella zuweilen eine grosse Anzahl von Augenflecken besitzen soll, ist dagegen nach Franzé (I) wahrscheinlich auf von parasitischen Chytridiaceen erzeugte Oeltropfen zurückzuführen. Bei Chlamydomonas halophila beobachtete Franzé (I, 155) zuweilen am Vorderende dem normal gebauten rothen Augenfleck gegenüber ein ungefärbtes Stigma.

Die Gestalt der Stigmata ist im Allgemeinen eine scheibenförmige. Häufig sind sie aber auch mehr oder weniger gewölbt. Bei Euglena Ehrenbergii beobachtete Klebs (II, 30), dass der Rand vielfach wie eingerissen erscheint, auch soll der Augenfleck nach den Angaben dieses Autors nie eine ganz glatte, sondern stets eine etwas unebene Kontur besitzen.

Nach Schilling (I, 25) besitzt das Stigma bei Glenodinium neglectum die Form einer polygonalen, bei G. cinctum die einer hufeisenförmigen Scheibe.

Bei Chlamydomonas Braunii bildet der Augenfleck nach Goroschankin (I, 8) ein langes, dünnes, nach hinten zu etwas verdicktes Stäbchen. Franzé (I, 141) fand diese Angabe übrigens nicht bestätigt. Dieser Autor beobachtete dagegen bei Chlamydomonas obtusa und Chlorogonium euchlorum Stigmata, die die Gestalt eines langgestreckten Stäbchens besitzen.

Bei den Schwärmsporen von Draparnaldia plumosa ist der Augenfleck nach Johnson (I, 295) lanzettlich und scheint etwas über die Oberfläche der Schwärmspore hervorzuragen. Das Letztere soll nach Franzé zuweilen auch bei Chlamydomonaden und Volvocineen vorkommen.

Die Stigmata von Volvox erscheinen nach Overton (I, 114) in der Fläche gesehen ungefähr kreisförmig, im Profil aber halbkreis- bis kurz stäbchenförmig.

Verschiedene Autoren haben neuerdings auf enge Beziehungen zwischen dem Augenfleck und den Chromatophoren hingewiesen. So sollen nach Johnson (I, 295) bei den Schwärmsporen von Draparnaldia die Stigmata stets mit dem Chromatophor in Verbindung stehen. Ferner ist nach Overton (I, 114) bei Volvox der Augenfleck stets der Spitze eines Chromatophorenfortsatzes aufgelagert.

Bezüglich der feineren Structur der Stigmata sei erwähnt, dass dieselbe bei den Flagellaten nach den übereinstimmenden Angaben von Klebs (II, 30), Schilling (I, 25) und Franzé (I, 144) aus einem netzförmigen Plasmagerüst, dem die Pigmentkörner eingebettet sind, bestehen. Bei Volvox und den untersuchten Chlorophyceen-Schwärmern konnte dagegen Overton (I, 114) keine feinere Structur in den Augenflecken nachweisen, dieselben erschienen vielmehr auch bei Anwendung der stärksten Vergrösserungen vollständig homogen.

Franzé (I, 145) beobachtete ferner im Inneren der Stigmata farblose, stark lichtbrechende Einschlüsse. Bei den Euglenoideen sollen diese aus Paramylon bestehen. Bei manchen Arten beobachtete Franzé nur ein grosses Korn innerhalb eines jeden Stigmas, bei anderen daneben auch mehrere kleinere, die eine zum Theil sehr regelmässige Gruppirung besassen. Der genannte Autor bezeichnet dann das grosse Paramylonkorn als „Krystallkörper", die kleinen als „Linsenkörper" und nimmt an, dass dieselben als lichtconcentrirende Organe functioniren sollen.

Bei den Chlamydomonaden und Volvocineen beobachtete Franzé (I, 151) dagegen farblose Einschlüsse, die durch Jod gebläut werden und somit aus Stärke bestehen. Bei den Chlamydomonaden bildet diese Stärke einen centralen „Krystallkörper", während bei Pandorina die Grundmasse des Stigmas einem grossen „Krystallkörper" seitlich aufsitzen soll.

Franzé (I, 153) nimmt nun an, dass diese farblosen Einschlüsse der Stigmata (Paramylon- resp. Stärkekörner) zur Lichtconcentration dienen sollten. Uebrigens spricht schon die Inconstanz in der Grösse und Anordnung dieser Körper gegen die Auffassung von Franzé. Wahrscheinlicher ist es wohl, dass es sich hier einfach um Stoffwechselproducte handelt, die im Chemismus der betreffenden Organismen eine Rolle spielen. Hierfür sprechen auch Beobachtungen von Franzé (I, 151), nach denen sowohl die Zahl, als auch die Grösse der „Linsenkörper" im Verhältnisse des Verbrauches des Reserveamylons abnimmt und ferner bei soeben getheilten Euglenen, welche nur minimale Paramylonkörner enthalten, auch das hellrothe Stigma keine oder doch nur wenige kleine „Linsenkörper" enthält.

Stigmata, die eine sehr weitgehende Differenzirung zu besitzen scheinen, beobachtete Pouchet (I, 38) bei einer mit Gymnodinium verwandten Peridinee. Er unterscheidet hier der Cornea, dem Krystallkörper und der Pigmentschicht entsprechende Bildungen.

Während die Vermehrung der Augenflecke bei den Euglenaceen nach den Untersuchungen von Klebs (I, 32) ausschliesslich durch Theilung stattzufinden scheint, sollen dieselben in anderen Fällen aus den Chromato-

phoren entstehen. So beobachtete Guignard (I, 141), dass der Augenfleck der Fucaceen-Spermatozoën aus den Chromatophoren der jungen Antheridien hervorgeht.

Bei Volvox konnte Overton (I, 181) in den vegetativen Zellen die Entstehung der Augenflecke nicht genau erkennen; sie schienen ihm jedoch zuerst farblos zu sein und allmählich die rothe Farbe anzunehmen. Bei der Bildung der Antheridien von Volvox vermehren sich dagegen die Stigmata nach den Beobachtungen von Overton (I, 212) sicher durch Neubildung, nicht durch Theilung.

Bei Draparnaldia plumosa bildet sich nach Johnson (I) das Stigma mindestens 24 Stunden vor dem Ausschwärmen. Beachtenswerth ist ferner, dass dasselbe noch lange Zeit, nachdem der Schwärmer zur Ruhe gekommen ist, beobachtet werden konnte. Es verbleibt bei den alsbald eintretenden Zelltheilungen stets in der Basalzelle und wird erst nach der Bildung von vier bis fünf Zellen undeutlicher. Schliesslich scheint es resorbirt zu werden.

Die Function der Stigmata wurde auch neuerdings von verschiedenen Autoren darin gesehen, dass dieselben bei der Lichtempfindung eine Rolle spielen sollen, und es wird zu Gunsten dieser Ansicht namentlich angeführt, dass sie sich ausschliesslich an solchen Formen finden, die phototaktisch reizbar sind. Auf eine diesbezügliche Angabe von Overton wurde bereits hingewiesen. Bei der farblosen, aber mit einem Stigma versehenen Polytoma uvella beobachtete ferner Franzé (I, 157) negative Phototaxie, während die stigmalosen Arten, Bodo saltans und Cercomonas longicauda weniger intensive Phototaxie zeigten. Franzé (I, 152) nimmt übrigens an, dass die Stigmata auch wärmeempfindlich sein sollen. Er schliesst dies daraus, dass er bei einigen Englenen positiv thermotaktische Bewegungen beobachten konnte.

Auf der anderen Seite fehlt es aber auch nicht an entgegengesetzten Angaben; so konnte namentlich Pouchet (I, 38) bei den marinen Peridineen in der Empfindlichkeit gegen das Licht zwischen den mit Stigma versehenen Exemplaren und den stigmalosen keinen Unterschied nachweisen.

Die von Engelmann (I, 396) mit Euglena viridis ausgeführten experimentellen Untersuchungen haben ergeben, dass die Lichtperception hier zwar ausschliesslich am chorophyllfreien Vorderende ihren Sitz hat. Durch weitere Untersuchung konnte er jedoch nachweisen, dass nicht der Augenfleck, sondern das farblose durchsichtige Protoplasma am vorderen Körperende den Ort darstellt, an welchem die primäre Erregung durch das Licht stattfindet.

Im Gegensatz zu Künstler konnte Franzé (I, 154) ein Verschwinden der Stigmata selbst nach wochenlanger Verdunkelung nicht nachweisen.

Anhangsweise sei an dieser Stelle noch erwähnt, dass Famintzin (I, 4) innerhalb der aus Stentor polymorphus isolirten Zellen von Zoochlorella conductrix einen oberflächlich gelegenen rothen Punkt beobachtete, der mit dem Augenpunkt anderer Organismen eine gewisse

Aehnlichkeit zu besitzen scheint. Innerhalb sich theilender Zellen fand der genannte Autor eine den Theilungsproducten entsprechende Zahl derselben. Uebrigens soll das Vorkommen derselben nicht constant sein und da sie ausserdem auch bei Alkoholmaterial in gleicher Weise sichtbar sein sollen, stimmt ihr Pigment jedenfalls mit dem Pigmente der Augenpunkte nicht überein.

Litteratur.

Bütschli, O., I., *Protozoa.* (Band I. von Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreichs. 1887.)
— —, II., Einige Bemerkungen über gewisse Organisationsverhältnisse der *Cilioflagellaten* und der *Noctiluca.* (Morphologische Jahrbücher. Bd. X. p. 529.)
Engelmann, Th. W., I., Ueber Licht- und Farbenperception niederster Organismen. (Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. XXIX. 1882. p. 387.)
Famintzin, A., I., Beitrag zur Symbiose von Algen und Thieren. (Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Sér. VII. Tome XXXVIII. No. 4.)
Franzé, R., I., Zur Morphologie und Physiologie der Stigmata der *Mastigophoren.* (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. LVI. 1893. p. 138.)
Goroschankin, I., Beiträge zur Kenntniss der Morphologie und Systematik der *Chlamydomonaden.* I. *Chlamydomonas Braunii.* (Bulletin de la Société imperiale des Naturalistes de Moscou. 1890. No. 3. (C. 50, 42.)
Guignard, Léon, I., Développement et constitution des Anthérozoides. (Revue générale de Botanique. Bd. I. p. 11.)
Johnson, L. N., I., Observations on the zoospores of *Draparnaldia.* (The Botanical Gazette. Vol. XVIII.. 1893. p. 294.)
Klebs, G., I, *Flagellaten*-Studien. (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. LV. 1892. p. 265.)
— —, II. Ueber die Organisation einiger *Flagellaten*-Gruppen. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. Bd. I. p. 233.)
Klein, L., I., Vergleichende Untersuchungen über Morphologie und Biologie der Fortpflanzung bei der Gattung *Volvox.* (Berichte der Naturforscher-Gesellschaft in Freiburg i. B. Bd. V. 1890. Heft I.)
Overton, E., I., Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Volvox.* (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXIX. 1889. p. 65.)
Pouchet, G., I., Nouvelle contribution à l'histoire des *Péridiniens* marines. (Journal de l'anatomie et la physiologie. Bd. XXI. 1885. p. 28.)
Schilling, A. J., I., Die Süsswasser-*Peridineen.* (Inaug.-Diss. und Flora. 1891. Heft 3.)

11. Elaioplasten, Elaiosphären und verwandte Körper.

1. Als Elaioplasten oder Oelbildner bezeichnete Wakker (I, 475) plasmatische Inhaltskörper des Protoplasten, die er bei Vanilla planifolia und zwar namentlich in der Epidermis junger Blätter, ausserdem aber auch in den oberflächlichen Theilen junger Stengel und Wurzeln aufgefunden hat. Körper von völlig gleicher Beschaffenheit beobachtete ich sodann bei verschiedenen Liliaceen (Funkia, Dracaena, Ornithogalum), bei Agave und Oncidium; sie finden sich hier namentlich innerhalb der Epidermis der Blumenkrone und des Fruchtknotens (cf. Zimmermann I, 191). Von Raciborski (I) wurden ferner die Elaioplasten verschiedener Ornithogalum, Albuca, Funkia und Gagea spec. beschrieben. Später habe ich dann das Vorkommen von Elaioplasten auch im Stengel von Psilotum nachgewiesen, und zwar fanden sie sich hier namentlich inner-

halb der zwischen dem Centralcylinder und dem subepidermalen Assimilationsgewebe gelegenen farblosen Parenchymzellen (cf. Zimmermann II, 27). Ferner sei erwähnt, dass ich vor Kurzem bei Maxillaria picta grosse meist den Kern einhüllende Elaioplasten in den Epidermiszellen der Innenseite der Perianthblätter beobachtete. Dieselben befanden sich in Einzahl in jeder Zelle. Schliesslich habe ich neuerdings auch noch bei der Amaryllidee Beschorneria bracteata das Vorkommen von Elaioplasten nachweisen können. Ich fand dieselben in der Epidermis und dem darunter gelegenen Parenchym der Blütenhülle und des Fruchtknotens.

Die Gestalt der Elaioplasten ist bei den verschiedenen Pflanzen eine verschiedene, für die gleiche Art aber im Allgemeinen constant. Beobachtet wurden bisher namentlich mehr oder weniger kugelige Formen, dann auch traubenförmige und plasmodienartig unregelmässig gelappte. Während ferner bei den meisten Arten nur ein Elaioplast in jeder Zelle enthalten ist, finden sich namentlich bei Ornithogalum sehr zahlreiche.

Bezüglich der feineren Structur der Elaioplasten sei erwähnt, dass dieselben allgemein aus einem plasmatischen Stroma und zahlreichen sehr kleinen Oeltröpfchen bestehen. Die Letzteren fliessen z. B. beim Erhitzen zu grösseren Tropfen zusammen und zeigen in ihren Reactionen mit den in den Chromatophoren enthaltenen Oeltropfen eine weitgehende Uebereinstimmung. In älteren Organen enthalten die Elaioplasten meist einen oder mehrere Hohlräume.

Eine abweichende Structur besitzen nach Beobachtungen von Raciborski (I) die Elaioplasten aller untersuchten Gagea spec. Dieselben sind durch schwache Stromaausbildung ausgezeichnet und stellen kugelige Gebilde dar, welche von dünner Plasmahülle umgeben sind und im Innern dasselbe ölartige Product wie die Elaioplasten der übrigen Genera enthalten. Da diese Körper nun aber ferner in genau denselben Geweben enthalten sind, wie die Elaioplasten der mit Gagea nahe verwandten Gattung Ornithogalum, wie diese immer in der Nähe des Zellkernes liegen und auch die gleiche Entstehungsweise zeigen, so dürfte die Bezeichnung dieser Körper als Elaioplasten jedenfalls berechtigt erscheinen.

Die Elaioplasten liegen nach den übereinstimmenden Beobachtungen von Wakker und vom Verf. stets innerhalb des Protoplasten und führen auch scheinbar active Bewegungen innerhalb desselben aus.

Die Entstehung der Elaioplasten wurde von Raciborski (I), namentlich bei Ornithogalum umbellatum untersucht. Sie entstehen hier als kleine stark lichtbrechende Kügelchen, die immer an einem Pole des gewöhnlich länglichen Zellkernes liegen. Sie sind bei der Kerntheilung nicht betheiligt und vermehren sich durch Neubildung aus dem Cytoplasma.

Bei Ornithogalum stachyoides beobachtete Raciborski (I) eine eigenartige Vermehrung der Elaioplasten. Es bilden sich hier nämlich schon früh an der Oberfläche derselben kleine kugelige Wärzchen, die sich allseitig ausdehnen und schliesslich loslösen.

Die Function der Elaioplasten lässt sich noch nicht mit Sicherheit angeben; während Verf. früher noch die Möglichkeit für keineswegs ausgeschlossen hielt, dass dieselben parasitische Organismen darstellen könnten, hält es Raciborski (I), namentlich auf Grund seiner entwicklungs-

geschichtlichen Untersuchungen für erwiesen, dass sie als normale Organe der betreffenden Zellen zu deuten sind und stellt dieselben den Oelkörpern, Gerbstoffblasen und den gewöhnlichen Vacuolen als verwandte Gebilde an die Seite.

Bei Vanilla planifolia sollen die Elaioplasten nach den Beobachtungen von Warlich (I) sehr eigenartige Beziehungen zu den Calciumoxalatkrystallen zeigen. Sie sollen hier nämlich in einem bestimmten Altersstadium doppelbrechend werden und in ihrem Innern einen Krystall von Calciumoxalat bilden, der erst später aus dem Elaioplasten heraustritt. Im polarisirten Lichte soll man jedoch auch in den Epidermiszellen ausgewachsener Blätter neben dem Krystall einen doppelbrechenden rundlichen Körper beobachten können, welcher ein schwarzes Kreuz zeigt und wahrscheinlich den letztern Rest des Elaioplasten darstellt. Diese Angaben scheinen mir nun aber noch sehr der Bestätigung bedürftig; jedenfalls kann von einer allgemeinen Verbreitung derartiger Erscheinungen nicht die Rede sein. So giebt schon Wakker (I, 482) an, dass eine unter dem Namen Vanilla aromatica latifolia cultivirte Art in der Epidermis der Blätter die Elaioplasten ebenso deutlich zeigte, obwohl sie keine Spur von Calciumoxalat in den betreffenden Zellen enthält. Ebenso verhielt sich die mir zur Beobachtung vorliegende Vanilla spec. Ich konnte ferner weder bei dieser, noch bei Ornithogalum umbellatum und O. nutans eine Spur von Doppelbrechung an den Elaioplasten nachweisen, obwohl ich dieselben ebenfalls in den verschiedensten Altersstadium untersucht habe.

2. Die von Peffer (I) zuerst beschriebenen „Oelkörper der Lebermoose“ werden zwar von Wakker mit zu den Elaioplasten gerechnet, da sie aber doch in mancher Beziehung eine gewisse Sonderstellung einnehmen, so mögen sie vorläufig von diesen getrennt bleiben. Ich erwähne bezüglich derselben, dass sie nach den unter Anwendung der anormalen Plasmolyse ausgeführten Untersuchungen von Wakker (I) stets innerhalb des Cytoplasmas entstehen.

Hieronymus (I, 468) beobachtete bei dem Lebermoose Calypogeia Trichomanis schön blau gefärbte Oelkörper in allen dem Licht mehr ausgesetzten Zellen. Dieselben entstehen im Cytoplasma und umhüllen den Zellkern anfangs gänzlich. Später zerfällt der Oelkörper meist in 3—5 Theile und die eingeschlossenen Oeltropfen vereinigen sich zu wenigen grossen.

3. Von Radlkofer (I und II), Monteverde (I), Solereder (I) und Sertorius (I, 505) wurde nachgewiesen, dass sich im Schwamm- und Pallisadenparenchym zahlreicher Gewächse aus den Familien der Cordiaceen, Combretaceen, Cinchoneen, Sapotaceen, Sapindaceen, Gramineen, Gaertneraceen, Rubiaceen und Cornaceen kugelige „Oel- oder Fettkörper“ finden, die meist in Einzahl in jeder Zelle vorhanden sind. Nach den von Lidforss (I) im hiesigen botanischen Institut ausgeführten Untersuchungen handelt es sich hier übrigens um eine sehr verbreitete Erscheinung, der genannte Autor hat deshalb auch eine specielle Bezeichnung für diese Gebilde vorgeschlagen und bezeichnet sie als „Elaiosphären“.

Die Elaiosphären liegen nach Monteverde im Plasmakörper und sind meist isotrop, bei manchen Pflanzen aber auch doppelbrechend. Sie geben im Allgemeinen die Reactionen der Fette. Eine Verseifung derselben in einem Gemisch von 1 Vol. conc. Kalilauge und 1 Vol. Ammoniak ist Verf. (III, 206) allerdings nicht gelungen.

4. Von Schütt (I) wurden im Körnerplasma der Peridineen als „Fettplatten" bezeichnete Gebilde beobachtet, die sich von den Chromatophoren durch ihren Mangel an Chromophyll und durch ihre Färbbarkeit mit Osmiumsäure unterscheiden. Sie stellen bald kleine Plättchen von rundlichem Umriss dar, bald grössere tafelförmige Gebilde mit buchtig lappiger Begrenzung. Ausserdem beschreibt Schütt noch kleine farblose Plättchen, die, obwohl sie durch Osmiumsäure nicht geschwärzt werden, zur Bildung der Fettplatten in Beziehung gebracht und auch als „Fettbildner" oder „Pastiden" bezeichnet werden.

Eigenartige von Monteverde (I) in den Blättern der Gräser aufgefundene Inhaltskörper, die sich in Wasser und verdünnten Säuren unter Vacuolosirung vergrössern und in der Hauptsache aus Harz bestehen sollen, bedürfen noch der weiteren Untersuchung. Dasselbe gilt auch von den von Lundström (I) in den Epidermiszellen verschiedener Potamogeton-Arten beobachteten „Oelplastiden", die nach den Angaben dieses Autors bereits in sehr verdünntem Alkohol löslich sind.

Litteratur.

Hieronymus, G., I., Beiträge zur Morphologie und Biologie der Algen. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. p. 461.)

Lidforss, B., I. Studien öfver elaiosferer i örtbladens mesophyll och epidermis. (Inaugural-Dissertation. Lund 1893. und Koningl. fysiogr. Sällskapets i Lund Handlingar. Bd. IV.)

Lundström, Axel N., I. Ueber farblose Oelplastiden und die biologische Bedeutung der Oeltropfen gewisser *Potamogeton*-Arten. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXV. p. 177.)

Monteverde, I. Ueber die Ablagerung von Calcium- und Magnesium-Oxalat in der Pflanze. Petersburg 1889. (C. 43, 327.)

Pfeffer, W., I. Die Oelkörper der Lebermoose. (Flora. 1874. p. 2.)

Raciborski, M., I. Ueber die Entwicklungsgeschichte der Elaioplasten der *Liliaceen*. (Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau. 1893. p. 259.)

Radikofer, L., I. Zur Klärung von *Theophrasta* und der *Theophrasteen*. (Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der kgl. baierischen Akademie der Wissenschaften zu München. Bd. XIX. 1889. p. 221.)

— —, II. Ueber die Gliederung der Familie der *Sapindaceen*. (Ib. Bd. XX. 1890. p. 105.)

Schütt, Franz, I. Ueber Organisationsverhältnisse des Plasmaleibes der *Peridineen*. (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Physikalisch-mathematische Classe. 1892. p. 377.)

Sertorius, A., I. Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der *Cornaceae*. (Bulletin de l'Herb. Boissier. Bd. I. 1893. p. 469.)

Solereder, H., I. Studien über die Tribus der *Gaertnereen* Benth.-Hook. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. [71].)

Wakker, J. H., I. Studien über die Inhaltskörper der Pflanzenzellen. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XIX. p. 423.)

Warlich, Hermann, I. Ueber Calciumoxalat in den Pflanzen. [Marburger Inaug.-Diss.] 26 pp. mit 1 Taf.

Zimmermann, A., I. Ueber die Elaioplasten. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Bd. I. p. 185.)
— —, II. Ueber das Verhalten der Nucleolen während der Karyokinese. (Ibid. Bd. II. p. 1.)
— —, III. Die botanische Mikrotechnik. Tübingen 1892.

12. Die Cilien und Pseudocilien.

1. Als Cilien oder Geisseln bezeichnet man bekanntlich die vom Plasmakörper ausgehenden und höchst wahrscheinlich aus proteïnartigen Stoffen bestehenden fadenförmigen Gebilde, die bei den lebenden Organismen in stetiger Bewegung begriffen sind.

In ihrer Verbreitung sind sie übrigens in der Pflanzenwelt, soweit wir jetzt wissen, auf die frei beweglicheu Organismen beschränkt, wo sie jedenfalls zu der Ortsbewegung in Beziehung stehen. Sie finden sich jedoch auch hier keineswegs ausnahmslos; so wird, wie in einem späteren Referate noch ausführlicher besprochen werden soll, die Bewegung der Desmidiaceen höchst wahrscheinlich ausschliesslich durch Schleimabsonderung bewirkt, und auch die amöboiden Bewegungen finden ja ohne Mitwirkung von Cilien statt. Auf der anderen Seite haben jedoch die Untersuchungen der letzten Jahre zu dem Ergebniss geführt, dass die früher für cilienfrei gehaltenen Schizomyceten höchst wahrscheinlich in allen activ beweglichen Stadien Cilien enthalten. Dieser Nachweis wurde namentlich mit Hilfe der von Löffler (I) und Trenkmann (I) ausgebildeten Tinctionsmethoden geführt.

Dass die Cilien sich bei den mit einer Cellulosemembran umkleideten Zellen bis zum Plasmakörper verfolgen lassen, wurde in neuerer Zeit mehrfach beobachtet. So konnte Overton (I) bei Volvox die Tüpfel, durch welche die Geisseln aus der Zelle treten, in der Flächenansicht der Membran deutlich als zwei ca. $^1/_2$ μ von einander entfernte Kreischen erkennen.

Bei Gonium pectorale zeigt die Hülle an der Durchtrittsstelle der Geisseln nach den Beobachtungen von Migula (I, 103) kleine Protuberanzen. Der genannte Autor beobachtete ferner, dass die Geisseln in dem kurzen Raum zwischen dem Plasma und der äusseren Grenze der Hülle sehr viel breiter erscheinen als nach ihrem Austritt aus der Zellhülle.

Nach Franzé (I, 203) stecken die beiden Cilien von Eudorina elegans, ebenso wie die von Sphaerella, verschiedenen Chlamydomonas sp. und Pandorina Morum in einer oder zwei Röhren, die vom Vorderende der Zellen bis zur gemeinsamen Hülle verlaufen.

Nach Zettnow (I) sollen die Cilien der Bakterien vielfach von einer besonderen Hülle ausgehen, doch bleibt zu untersuchen, ob diese Angaben nicht einfach auf Kunstproducte zurückzuführen sind.

Die Entstehung der Cilien wurde bisher namentlich an den Spermatozoën untersucht; doch liegen in dieser Beziehung noch einander widersprechende Angaben in der Litteratur vor:

Nach den Untersuchungen von Guignard (I, 25, 66 und 74) gehen die Cilien bei den Spermatozoën der Characeen, Fucaceen, Bryophyten und Pteridophyten aus einem peripherischen hyalinen Cyto-

plasmaringe hervor. Sie treten in demselben zunächst als körnige Fäden auf und werden erst später homogen.

Dahingegen gibt Belajeff (I) an, dass sich die Cilien der Characeen-Spermatozoën durch Wachsthum an ihrer Basis entwickeln und dass sie während ihrer Ausbildung ausser an ihrer Insertionsstelle nirgends mit dem Protoplasma in Berührung stehen. Zu ähnlichen Ergebnissen ist sodann auch Strasburger (I, 115) durch Untersuchung der Farn-Spermatozoën gelangt. Er gibt nämlich an, dass bei diesen die Cilien zwischen Zellwand und Zellinhalt aus einem Vorsprung des Cytoplasmas frei hervorwachsen.

Auch bei den Schwärmern von Oedogonium beobachtete Strasburger (I, 65), dass die Cilien aus dem Rande der linsenförmigen Mundstelle in Gestalt kurzer Höcker, die sich langsam verlängern, hervorwachsen. Strasburger stellt denn auch die Cilien den im Inneren der Zellen beobachteten Strahlungen an die Seite.

Nach Rothert (I, 322) wachsen auch bei der Schwärmsporenbildung von Saprolegnia die Cilien unzweifelhaft allmählich aus der Schwärmspore hervor. Er beobachtete dieselben zunächst als ganz kurze, gerade, pendelartig hin und herschwingende Borsten, die ziemlich schnell in die Länge wachsen; ihre Bewegungen werden gleichzeitig immer lebhafter und es entstehen so schliesslich die langen zarten Fäden, die schnelle peitschenartige Bewegungen ausführen.

Ueber das Schicksal der Geisseln bei den zur Ruhe gelangten Schwärmsporen liegen auch in der neueren Litteratur noch differirende Angaben vor. So gibt Migula (I, 103) für Gonium pectorale an, dass die Geisseln nicht eingezogen werden, sondern abfallen und sehr rasch aufgelöst werden. Bei den Schwärmsporen von Cladophora sollen dagegen nach Strasburger (I, 77) die Cilien eingezogen werden. Der genannte Autor schliesst dies namentlich daraus, dass dieselben an dem mit Jod fixirten Material allmählich kürzer und dicker werden.

2. Als „Pseudocilien“ bezeichnet Correns (I) die an den festsitzenden Kolonien von Apiocystis beobachteten Körper, die sich von den echten Cilien dadurch unterscheiden, dass sie stets bewegungslos und von einer schleimartigen Scheide umgeben sind. In dieser Scheide konnte aber Correns namentlich durch Färbung mit Carbolfuchsin einen centralen Strang von plasmatischer Natur nachweisen. Derselbe steht mit dem Protoplasten der Zelle in ununterbrochenem Zusammenhang, erscheint aber gewöhnlich in einzelne Stäbchen oder Körnchen aufgelöst.

Die Pseudocilien stehen mit den Cilien der Schwärmsporen jedenfalls nicht in genetischem Zusammenhang, sondern werden nach dem Festsetzen der Schwärmer neu gebildet. Bei der Theilung der Zellen geht stets je eine Pseudocilie auf die beiden Tochterzellen über, und es findet dann höchstwahrscheinlich durch Hervorwachsen aus dem Plasmakörper die Bildung einer zweiten Pseudocilie statt. Bei der Bildung der Schwärmsporen bleiben die Pseudocilien völlig unverändert und zeigen zu der Bildung der echten Cilien keine Beziehung. Nach der Auffassung von Correns besitzen denn auch die Pseudocilien mit manchen Algenhaaren eine grössere Verwandtschaft als mit den Cilien.

Litteratur.

Belajeff (Bieliajew), W., I. Ueber Bau und Entwicklung der Antherozoiden. I. *Characeen.* Warschau 1892. [Russisch.] (C. 54, 200.)

Correns, C., I. Ueber *Apiocystis Brauniana* Naeg. (Zimmermann's Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Bd. I. p. 241.)

Guignard, Léon, I. Développement et constitution des Anthérozoides. (Revue générale de Botanique. T. I. p. 11.)

Franzé, R. H., I. Ueber einige niedere Algenformen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1893. p. 202.)

Löffler, I. Weitere Untersuchungen über die Beizung und Färbung der Geisseln bei den Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. p. 625.)

Migula, I. Beiträge zur Kenntniss des *Gonium pectorale.* (Botanisches Centralblatt. Bd. XLIV. 1890. p. 72.)

Overton, I. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Volvox.* (Ibid. Bd. XXXIX. p. 65.)

Rothert, W., I. Die Entwicklung der Sporangien bei den *Saprolegnieen.* (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. p. 291.)

Strasburger, I. Schwärmsporen, Gameten, pflanzliche Spermatozoiden und das Wesen der Befruchtung. (Histologische Beiträge. 1892. Heft 4. p. 47.)

Trenkmann, I. Die Färbung der Geisseln von Spirillen und Bacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. p. 433.)

Zettnow, E., I. Ueber den Bau der Bakterien. (Ibid. Bd. X. p. 689. (C. 50, 267.)

Referate.

Matsumura, J., Names of plants and their products in English, Japanese and Chinese. Kl. 8°. 213 pp. Tokyo (Keigyosha) 1892.

Der Verf., welcher seine botanischen Studien auch in Deutschland gemacht hat, hat sich es jedenfalls grosse Mühe kosten lassen, die englischen, japanischen und chinesischen Namen der Pflanzen und ihrer Producte in Japan zusammenzustellen in der alphabetischen Ordnung der englischen Namen. Vielleicht kann das kleine Buch denen, die sich mit der Flora Japans beschäftigen, von Nutzen sein. Irgend welche Erklärungen oder Beschreibungen sind darin aber nicht gegeben.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Dennert, E., Wiederholungsbuch zur Natur- und Erdkunde. I. Cursus: Sexta. 8°. 24 pp. Godesberg 1893.

Die Pflanzenkunde ist p. 14—18 behandelt. Es werden in dem § 53—59 und 62—66 Fragen über einige Pflanzen mit Beziehung auf das Lehrbuch von Baenitz gestellt und in den übrigen Paragraphen einige Punkte aus der allgemeinen Botanik behandelt. Was man aus den hier gegebenen Andeutungen entnehmen kann, wirft ein eigenthümliches Licht auf des Verf. Auffassung vom Pflanzenleben, bezw. auf dessen Lehrmethode. Was soll es heissen, wenn in § 64 angegeben wird: „Vier Gesetze für das Leben der Pflanze: 1. der Entwickelung, 2. der Ernährung, 3. des Wachsthums, 4. der Vermehrung"? Oder entspricht es dem heutigen Stand der Wissenschaft, wenn die Kryptogamen als Pflanzen mit verborgenen Blüten bezeichnet werden? Wenn es nun in § 101 bei Vergleichung der Thiere mit den Pflanzen vollends heisst: „Thiere haben Empfindung — Pflanzen nicht, Thiere haben Bewegung — Pflanzen nicht, Thiere sind nicht grün — Pflanzen sind grün" — so genügt dies wohl, um das Buch als ein solches erscheinen zu lassen, dass seine Benutzung den Lehrern keineswegs empfohlen werden kann.

Möbius (Frankfurt a. M.).

De Toni, J. B., Ueber Interfrustular-Bildungen von *Amphora ovalis* Kütz. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. Generalversammlungsheft. p. 74.)

Castracane hatte an Bacillariaceen zuerst nachgewiesen, dass eine Vermehrung durch interfrustulare Neubildungen stattfinden könnte. De Toni beschreibt diesen Vorgang bei Amphora ovalis näher; in der Mutterschale befinden sich viele, meist 8, kleine Frusteln, die durch

Trennung der Mutterschalen frei werden. Da die kleinen Frusteln mit Amphora minutissima Kütz. übereinstimmen, so ist damit erwiesen, dass letztere als selbständige Art zu streichen und in den Entwicklungsgang von Amphora ovalis zu ziehen ist.

Lindau (Berlin).

Schütt, F., Wechselbeziehungen zwischen Morphologie, Biologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik der *Diatomeen*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 563. C. tab.)

Trotz des grossen Umfanges der Litteratur über die Bacillariaceen ist bisher für eine natürliche Gruppirung recht wenig gethan worden. Dies erklärt sich hauptsächlich daraus, dass die meisten Forscher ein allzu einseitiges Gewicht auf den Bau der Schalen gelegt haben, ohne dabei die innere Structur des lebenden Körpers und die Art und Weise der Fortpflanzung zu berücksichtigen. Der erste Versuch eines natürlichen Systems rührt von Pfitzer her, welcher Coccochromaticae mit zahlreichen kleinen Chromatophoren und Placochromaticae mit nur ein bis zwei grossen Platten unterschied. Eine vollständige Durchführung des Systems nach diesem Principe ist zur Zeit noch nicht möglich, weil von vielen Formen der innere Bau noch unbekannt ist. Nach Schalenmerkmalen gruppirte H. L. Smith, indem er Formen mit Raphe (Raphideae), mit nur angedeuteter Raphe (Pseudoraphideae) und endlich ohne solche (Cryptoraphideae) unterschied. Die ersteren umfassen die Hauptmasse der Placochromaticae, die zweiten meistens Coccochromaticae, während die letzten Vertreter beider Abtheilungen in sich schliessen. Eine Combination zwischen beiden Systemen würde einem natürlichen schon sehr nahe kommen.

Die Formen mit Raphe sind Schlammformen, die ohne solche dagegen Planktonwesen. Mit der Sesshaftwerdung der Formen verliert die Raphe als Theil des Bewegungsapparates ihren Zweck und wird in Folge dessen rudimentär. Entsprechend sind die frei beweglichen Planktonformen mit zahlreichen kleinen Chromatophoren versehen, während die Grundformen nur ein bis zwei Platten haben; die festsitzenden können beide Chromatophorentypen besitzen.

Wie verfehlt es ist, aus dem äusseren Aufbau auf die Chromatophoren zu schliessen, weist Verf. dann an einer Zahl von Hochseeformen nach (Chaetoceras, Sceletonema), welche andere Chromatophoren besitzen, als zu erwarten wäre.

Endlich kommt Verf. noch auf die Bedeutung des Vorganges der Auxosporenbildung für die natürliche Eintheilung zu sprechen. Die genaue Kenntniss davon ist für eine Beurtheilung der Stellung der Formen ebenso erforderlich, wie die schon vorher berührten Merkmale.

Lindau (Berlin).

Hansen, A., Ueber Stoffbildung bei den Meeresalgen. (Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel. Bd. XI. 1893. p. 255—305. Mit 1 Tafel.)

Verf. hat zunächst die Angaben von A. Meyer, nach der im Zellsaft von Valonia Calcium ganz fehlen soll, einer Prüfung unterzogen

und in der That gefunden, dass er dort nur in äusserst geringen Spuren vorkommt; er schliesst hieraus nun aber nicht, dass das Calcium ohne Bedeutung sei für den Chemismus jener Algen, sondern dass dessen ganze Menge vom Protoplasma jener Zellen aufgenommen wird und dass das Calcium somit gerade für das Zellleben nothwendig ist.

Specieller bespricht Verf. sodann die Anatomie von Dictyota dichotoma. Er unterscheidet hier die als Assimilationsgewebe fungirenden Epidermen und das zwischen diesen gelegene einschichtige Speichergewebe. Als Assimilationsproduct beobachtete er eine fettartige Substanz, die innerhalb des Assimilationsgewebes den Chromatophoren in Gestalt kleiner Tropfen aufsass; im Speichergewebe bildet dieselbe dagegen grosse Kugeln, die gewöhnlich um den im Centrum der Zelle gelegenen Kern angehäuft sind. Dass es sich hier um Reservestoffe handelt, geht namentlich daraus hervor, dass bei der Bildung von Adventivsprossen eine Auswanderung der Fetttropfen, der stets ein Zerfall derselben in zahlreiche kleine Tropfen vorausging, nachgewiesen werden konnte. Umgekehrt konnten bei Pflanzen, die keine lebhafte Organbildung zeigten, Wanderungen von den Orten der Bildung in das Speichergewebe beobachtet werden.

Ein ganz gleichartiges Verhalten zeigten nun ferner auch die Sprosse von Taonia atomaria und Padina pavonia. Bei Halyseris polypodioides unterscheidet Verf. dagegen ausser dem Assimilations- und Speichergewebe auch ein leitendes Gewebe; er sah in demselben bei Alkoholzusatz zahlreiche Nadeln auftreten, deren Substanz noch nicht festgestellt werden konnte. Als einziges Assimilationsproduct beobachtete Verf. jedoch auch bei dieser Alge, wie bei verschiedenen anderen Phaeophyceen, ausschliesslich jene fettartige Substanz, Stärke fehlte gänzlich. Am Schluss dieses Abschnittes wendet sich Verf. dann noch gegen die von Berthold vertretene Ansicht, nach dem jene fettartigen Assimilationsproducte als Schutzorgan gegen zu intensive Beleuchtung aufgefasst werden.

Von den Florideen bespricht Verf. zunächst Chondriopsis coerulescens. Auch die hier zuerst von Kny beobachteten irisirenden Massen deutet Verf. nicht als Lichtschutzorgane, sondern als von den Chromatophoren gebildete Nährstoffe. Dass sie übrigens nicht aus Eiweiss bestehen können, geht aus ihrer Löslichkeit in 90procentigem Alkohol hervor. Eigenartige Inhaltskörper beobachtete Verf. bei Laurencia obtusa. Dieselben besassen bei annähernd kugeliger Gestalt an der einen Seite eine Vertiefung und waren durch einen stielförmigen Protoplasmafaden der Wand angeheftet; ausserdem strahlen aber auch zarte Protoplasmafäden von der Oberfläche dieser vacuolenartigen Körper nach anderen Wandstellen der Zellen aus, erfüllt sind dieselben mit einer in 50—90proc. Alkohol löslichen Substanz von unbekannter Zusammensetzung.

Bei den untersuchten Gracilaria spec. beobachtete Verf., dass sich die Mittelschicht der Membran mit Jodjodkalium schön carminroth, mit Jod in Seewasser violett färbt, während Jod und Schwefelsäure eine violette Färbung der ganzen Membran bewirkt. Bei Gracilaria dura fand Verf. ferner im Stengel grosse Massen von abgerundet kegelförmigen Körnern, die an der Basis eine flache Vertiefung besitzen. Dieselben färben sich mit Jodjodkalium dunkelbraun, quellen sehr stark in Kalilauge und beim Erhitzen mit Wasser und färben sich dann mit Jodjodkali wein-

roth oder schön rothviolett. Aehnliche Körner beobachtete Verf. nur noch bei Phyllophora nervosa und bestreitet denn auch das allgemeine Vorkommen von Stärke bei den Florideen. Ausführlich sucht Verf. schliesslich noch im Gegensatz zu Berthold nachzuweisen, dass die beobachteten Inhaltsstoffe nicht als Lichtzerstreuungsvorrichtungen, sondern als Nährstoffe aufzufassen sind.

Der letzte Abschnitt ist den Farbstoffen der Meeresalgen gewidmet. Bei Anwendung der früher bei den höheren Gewächsen angewandten Methoden konnte Verf. zunächst aus allen darauf geprüften Florideen einen grünen und einen gelben Farbstoff gewinnen, der mit dem Chlorophyllgrün und Chlorophyllgelb der Phanerogamen in allen charakteristischen Eigenschaften übereinstimmt. Ausführlich kritisirt Verf. sodann die von Schütt über das Phycoërythrin gemachten Angaben und zeigt, dass dieser Autor niemals eine reine Farbstofflösung in Händen gehabt hat. Verf. versuchte nun durch Eindampfen der wässerigen Lösung bei niederer Temperatur den Farbstoff darzustellen; die in dieser Weise erhaltenen spröden Blättchen erwiesen sich aber als unlöslich in Wasser und bestehen nach der Ansicht des Verfs. höchst wahrscheinlich aus einer Eiweissverbindung des Farbstoffes; eine derartige Verbindung nimmt Verf. auch in den lebenden Chromatophoren an.

Beachtenswerth ist, dass Verf. das Phycoërythrin ausser bei Florideen auch bei Bryopsis disticha, Taonia atomaria und Dictyota dichotoma nachweisen konnte.

Um die Entstehung der rothen Farbe der Florideen zu demonstriren, empfiehlt Verf. an Stelle des Noll'schen Versuches in den mantelförmigen Zwischenraum zwischen zwei in einander gestellten Bechergläsern eine Fuchsinlösung, und in das innere Becherglas eine Chlorophylllösung oder grüne Blätter zu bringen. Diese erscheinen dann bei genügender Concentration der Fuchsinlösung rein roth; nimmt man dagegen eine sehr dünne Fuchsinlösung, so erscheint eine eigenthümliche, durch das Grün beeinflusste Nuance des Roths, wie man sie zuweilen bei den Chromatophoren der Florideen beobachtet. Zur Demonstration der analogen Erscheinung bei den Phaeophyceen empfiehlt Verf., in das äussere Becherglas eine Jodlösung oder eine alkoholische Lösung eines braunen Pezizenfarbstoffes einzufüllen.

In einem besonderen Capitel bespricht sodann Verf. die Vertheilung der verschiedenen Farbstoffe innerhalb der Chromatophoren. Im Gegensatz zu Kützing gibt er an, dass der rothe Farbstoff der Florideen und der braune der Phaeophyceen stets an Chromatophoren gebunden sind. Er sucht es ferner wahrscheinlich zu machen, dass bei den genannten Algen der grüne und gelbe Farbstoff in Vacuolen der Chromatophoren enthalten ist, während die Nebenpigmente als Eiweissverbindungen an der Bildung des Gerüstes der Chromatophoren theilnehmen.

Zum Schluss bekämpft Verf. die Ansicht, dass die Nebenpigmente der Chromatophoren bei der Assimilation eine Rolle spielen sollten; nach den Ausführungen des Verfs. sind dieselben vielmehr als Athmungspigmente aufzufassen, die den Sauerstoff an sich reissen, um ihn an die Gewebe abzugeben.

Zimmermann (Tübingen).

Klemm, P., Ueber *Caulerpa prolifera.* Ein Beitrag zur Erforschung der Form- und Richtkräfte in Pflanzen. (Flora. 1893. p. 460—486.)

In den einleitenden Bemerkungen über Aufbau und Lebensweise der Caulerpa bespricht Verf. namentlich auch die Function der Cellulosebalken. Er schliesst sich in dieser Hinsicht der von Janse vertretenen Ansicht an, nach der das Balkengerüst eine mechanische Bedeutung besitzt; allerdings kann es sich hier nicht um Biegungsfestigkeit handeln, sondern nur um Zugfestigkeit und um eine Gegenwirkung gegen den Turgor, der ohne Anwesenheit der Balken die äussere Form der verschiedenen Organe stark beeinträchtigen müsste.

Es folgt sodann eine Orientirung über die Erforschung der formbildenden Einflüsse. Verf. hebt in diesem Abschnitt namentlich hervor, dass isolirte Plasmamassen von Caulerpa zur Entscheidung der Frage, ob und eventuell welche äusseren Factoren auf die Ausbildung der Polarität von Einfluss sind, sehr geeignet sein würden. Die bisherigen Versuche des Verf. haben allerdings nicht zu positiven Ergebnissen geführt, was übrigens wohl in erster Linie auf technische Schwierigkeiten zurückzuführen ist.

Von den im dritten Abschnitte besprochenen Beobachtungen über die Formbildung bei Caulerpa sei zunächst erwähnt, dass die Ausbildung der foliären Prolificationen lediglich vom Licht abhängig ist. An verdunkelten Caulerpen bilden sich zwar auch neue Prolificationen; dieselben haben aber nie blattartige Form, sondern stellen cylindrische Gebilde mit kreisförmigem Querschnitt dar, an denen nicht einmal eine Andeutung der Verschiedenheit der Querschnittsdurchmesser beobachtet werden konnte. Ob nun aber umgekehrt im Licht nur blattartige Prolificationen gebildet werden, keine rhizoid- oder stammartigen, lässt Verf. unentschieden. Ebenso vermochte er auch nicht zu entscheiden, durch welche Factoren bewirkt wird, dass die in künstlicher Cultur entstehenden Prolificationen so schmal und so stark verzweigt sind.

Um ferner zu entscheiden, in wie weit die blattartige Ausbildung der Prolificationen von der einseitigen Beleuchtung oder von der mit der Beleuchtung eintretenden intensiveren Stoffzufuhr abhängig ist, befestigte Verf. Caulerpen an einer mit Hilfe einer Weckeruhr in langsame Rotation versetzten Korkscheibe und liess sie sich so bei allseitig gleichmässiger Beleuchtung entwickeln. Es zeigte sich nun, dass sich trotzdem die heranwachsenden Prolificationen blattartig entwickelten. Es scheint also, „als ob die Zufuhr genügender Assimilationsstoffe die Hauptsache für die blattartige Entwickelung wäre, als ob diese vom Licht abhängig wäre, nicht insofern dieses einseitig einwirkend die Rolle einer Richtkraft für die Protoplasmathätigkeit spielt, sondern weil es die normale Stoffproduction unterhält, eine genügende Ernährung veranlasst. Die Ausbildung der Prolificationen zu blattartigen Gebilden geschähe dann also aus inneren Ursachen, wäre eine erblich inducirte".

Im Gegensatz zum Licht spielt nun die Schwerkraft nur eine geringfügige Rolle bei Caulerpa; immerhin konnte Verf. doch nachweisen, dass bei Ausschluss des Lichtes die Prolificationen genau senkrecht emporwachsen und wenn sie künstlich aus dieser Lage heraus-

gebracht werden, entsprechende geotropische Krümmungen ausführen. Ausserdem hat Verf. sodann noch einige Versuche mit Hülfe eines zu diesem Zwecke construirten einfachen Klinostaten ausgeführt. Bei denselben entwickelten sich die Prolificationen nicht in einer zur Drehungsaxe bestimmten Richtung, die Flächen stellten sich aber so, dass sie der Drehungsaxe parallel standen, zumeist in ihrer Verlängerung dieselbe geschnitten haben würden. Ausserdem wurden an den Spitzen korkzieherartige Drehungen beobachtet, die vielleicht auf Wasserströmungen zurückzuführen sind.

Schliesslich hat Verf. noch einige Versuche über die Abhängigkeit der Rhizoidenbildung von äusseren Factoren angestellt. Es zeigte sich, dass weder Contact, noch partielle Verdunkelung zur Ausbildung von Rhizoiden Veranlassung gaben; übrigens ist zu beachten, dass die betreffende Jahreszeit zur Bildung der Rhizoiden jedenfalls sehr ungünstig war und dass möglicherweise das Misslingen der obigen Versuche darauf zurückzuführen ist, dass die innere Disposition zur Bildung von Rhizoiden nicht vorhanden war.

Von den den Schluss der Arbeit bildenden allgemeinen Erörterungen sei erwähnt, dass Verf. zwar daran festhält, dass die verschiedenen Glieder einer Pflanze specifische Stoffe enthalten. Im Gegensatz zu Sachs zeigt er nun aber, dass es sehr wohl möglich ist, dass die specifischen Differenzen sich erst an Ort und Stelle aus den gleichen den verschiedenen Theilen zugeführten Assimilationsproducten entwickeln. Es ist „denkbar, dass je nach Art und Angriffspunkt des auslösenden Agens das in Lebensthätigkeit begriffene Plasma zu einer besonderen Aeusserung, zur Bildung nach Form und Function verschiedener Glieder befähigt und thatsächlich getrieben wird“.

Zimmermann (Tübingen).

Lemaire, A., Sur deux formes nouvelles de *Coelastrum* Naeg. (Journal de Botanique. 1894. p. 79. C. fig.)

Die hier beschriebenen neuen Formen von Coelastrum stammen aus den Sümpfen bei Le Thillot in den Vogesen.

Die erste ist eine Varietät des seltenen Coelastrum Cambricum Arch. und wurde wegen der fünf Anhängsel var. quinqueradiatum genannt. Die zweite stellt eine neue Art, C. cornutum, dar. Beide sind abgebildet.

Lindau (Berlin).

Schmidle, W., Algen aus dem Gebiete des Oberrheins. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 544. Cum tab.)

Verf., der sich bereits durch mehrere Arbeiten als ein guter Kenner der Algenflora des oberrheinischen Gebietes gezeigt hat, gibt in dieser vorliegenden Arbeit eine Uebersicht von 75 von ihm beobachteten Süsswasseralgen, meist Desmidiaceen. Die meisten Arten stammen vom höchsten Schwarzwald, nur wenige von Localitäten der Rheinebene. An neuen, auf der beigegebenen Tafel abgebildeten Formen enthält die Arbeit:

Spirogyra insignis (Hassall.) Kütz. var. *Forsteri*, *Sphaerozosma neglectum*, *Disphynctium verrucosum*, *Closterium Leibleinii* f. *Boergesenii* et var. *minimum*, *Cosmarium laeve* var. *undulatum*, *C. portianum* Lund. var. *orthostichum*, *C. Botrytis* f. *latum*, *C. vexatum* West var. *concavum*, *C. undulatum* Cda. var. *obtusatum*, *C. subcrenatum* var. *Nordstedtii*, *Euastrum binale* f. *Gutwinskii*, *Eu. subamoenum*, *Staurastrum hexacerum* var. *subdilatatum*, *St. senarium* var. *Nigrae Silvae*, *St. Nigrae Silvae*, *St. subbrebissonii*, *St. varians* var. *badense*.

Lindau (Berlin).

Wildeman, E. de, Une espèce nouvelle du genre *Lagenidium* Schenk. (Bulletin de la Société de Botanique de Belgique. T. XXXI. p. 178—181.)

Die in dieser Mittheilung beschriebene Lagenidium spec. wurde vom Verf. in den Rhizoiden von Moosen beobachtet. Sie unterscheidet sich von allen bisher beschriebenen Arten dadurch, dass ihre Oosporen nicht kugelförmig, sondern elliptisch sind. Verf. hat ihr auch deshalb den Namen L. ellipticum gegeben.

Verf. zeigt ferner, dass sich aus den Eigenschaften der Oosporen eine analytische Tabelle zum Bestimmen der bisher beobachteten Lagenidium-Arten ableiten lässt. Das von Klebahn beschriebene Lagenidium Synchytiorum, dessen Oosporen nicht beobachtet wurden, ist nach Ansicht des Verf. vielleicht identisch mit dem von ihm beschriebenen L. Zopfii De W.

Zimmermann (Tübingen).

Dreyfuss, J., Ueber das Vorkommen von Cellulose in Bacillen, Schimmel- und anderen Pilzen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XVIII. 1893. p. 358 ff.)

Im ersten Theile der vorliegenden Arbeit berichtet Verf. über seine Untersuchungen zur Lösung der im Titel gegebenen Frage. Als Versuchsobjecte dienten: eine Polyporus-Art, Agaricus campestris, verkäste tuberculöse Lymphdrüsen, Bac. subtilis, Eiterbacillen aus pyelonephritischem Urin und Asperg. glaucus. Die gewaschenen Objecte wurden mit Alkohol, Aether, 2 %iger Salzsäure, 2 %iger Natronlauge je einige Tage kalt extrahirt und dann noch mit den betreffenden Flüssigkeiten erwärmt. Der Rückstand wurde darauf im Oelbade mit conc. Aetzkali auf 180° erhitzt. (Nach Hoppe-Seyler bleibt Cellulose bei dieser Behandlung vollkommen unverändert, während alle anderen organischen Substanzen sich zersetzen.) Die Kalischmelze wurde mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert, durch Asbest filtrirt, der Rückstand gewaschen, getrocknet und in conc. Schwefelsäure gelöst. Nach Neutralisirung der verdünnten Lösung wurden mit verschiedenen Proben auf Dextrose geprüft. Aus den Ergebnissen seiner Versuche schliesst Verf., dass sämmtliche untersuchten Pilze „echte“ Cellulose (im Sinne E. Schulze's) enthalten.

Von den speciellen Angaben sei erwähnt, dass die Polyporus-Cellulose bei der Hydrolyse neben Dextrose noch eine gewisse Menge von Pentakohlenhydraten lieferte, also als aus Anhydriden dieser verschiedenen Zuckerarten bestehend angesehen werden kann. Die Cellulose dieser Art färbt sich mit Jod und conc. H_2SO_4 nur blassviolett und war

in Kupferoxyd-Ammoniak fast vollkommen löslich, während die Cellulose von Agaricus camp. sich schwer, aber vollständig auflöste. Pentaglucosen konnten bei letzterer nur in sehr geringen Mengen nachgewiesen werden.

Verf. hebt hervor, dass er in allen Fällen, ausgenommen bei der Untersuchung von Polyporus mit Phenylhydrazin auffallend kleine Glucosazonkrystalle erhielt.

Um zu ermitteln, welches der genannten Extractionsmittel den Bakterienkörper für Anilinfarbstoffe unempfänglich macht, hat Verf. die Objecte nach der Einwirkung jedes jener Medien auf ihre Tinctionsfähigkeit geprüft. (Statt der tuberculösen Lymphdrüsen wurden Tuberkelbacillen aus tuberculöser Lunge und aus Reinculturen verwendet.) Es zeigte sich, dass sämmtliche Objecte durch die Behandlung mit Alkohol, Aether und HCl keine Einbusse an ihrer Färbekraft erlitten hatten; nach der Einwirkung der Natronlauge färbten sich die Objecte jedoch nur noch an vereinzelten Stellen; wie Verf. annimmt, an solchen, wo die Natronlauge noch nicht genügend eingewirkt hatte. Das aus der Kalischmelze erhaltene Cellulose-Pulver verhielt sich Anilinfarbstoffen gegenüber vollständig negativ.

Es können daher, so folgert Verf., nur die Nucleïne, welche in Alkohol, Aether und verdünnten Mineralsäuren unlöslich, in verdünnter Natronlauge dagegen löslich sind, als Anilinfarbstoffe bindende Körper in Betracht kommen, nicht aber, wie Hammerschlag meint, die Eiweisskörper (im engeren Sinne), da diese bei der Behandlung mit HCl als Acidalbumine in Lösung gehen und die Färbbarkeit der Bakterien nach der Säureeinwirkung schwinden müsste.

Busse (Berlin).

Winterstein, E., Zur Kenntniss der Pilzcellulose. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XI. 1893. p. 441--445.)

Im Anschluss an die vorstehend besprochenen Untersuchungen von J. Dreyfuss sei hier die vorliegende Mittheilung Wintersteins behandelt, welche um so mehr Interesse gewährt, als beide Verff. unabhängig zum Theil das gleiche Material bearbeitet haben.

W. berichtet vorläufig über die Resultate seiner mit Boletus edulis, Polyporus officinalis und Agaricus campestris ausgeführten Versuche. Der vom Verf. eingeschlagene Weg ist der folgende: Das fein gepulverte Material wurde mit Aether entfettet, mit Alkohol und mit Wasser kalt und heiss extrahirt, darauf mit 0,5—1⁰/oiger Kalilauge behandelt, mit Wasser ausgewaschen und ausgekocht und 14 Tage hindurch mit F. Schulze'schem Reagens macerirt. Nach Auswaschen der Säure wurde das Pulver eine halbe Stunde mit verdünntem Ammoniak digerirt und schliesslich mit Wasser, Alkohol und Aether gewaschen. Die resultirende hellgraue Masse war in conc. Schwefelsäure vollständig, in Kupferoxydammoniak jedoch nur unvollständig löslich. Die Präparate färbten sich mit Jod und H_2SO_4 erst nach einiger Zeit und ungleichmässig blau oder violett.

Auffallender Weise ergab die Analyse der Präparate von Boletus edulis 3,90⁰/o, von Polyporus officinalis 2,66⁰/o und von Agar

campestris 3,58 % Stickstoff. Da Verf. Beimengungen von Eiweiss, Nuclein oder Plastin nach der Vorbehandlung für ausgeschlossen hält, bleiben nur zwei Erklärungen übrig: Entweder bestehen die vorliegenden Präparate „aus einem Gemenge von Cellulose und einem stickstoffhaltigen incrustirenden Stoff, dessen Beschaffenheit durch weitere Versuche zu ergründen wäre, oder es liegt hier eine im Verhalten der Cellulose ähnliche Substanz vor, welche von letzterer sich aber dadurch unterscheidet, dass sie stickstoffhaltig ist".

Die zweite Annahme hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich; eher dürfte die vom Verf. angewandte Vorbehandlung nicht ausgereicht haben, um die Cellulose von sämmtlichen stickstoffhaltigen Körpern zu befreien.

Den Schluss der Mittheilung bilden Angaben über die chemische Natur der bei der Hydrolyse der Pilzcellulosepräparate gewonnenen Producte. Weitere Mittheilungen werden in Aussicht gestellt.

Busse (Berlin).

Bourquelot, E., Présence d'un ferment analogue à l'émulsine dans les Champignons et en particulier dans ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1894. p. 49.)

Es war zu vermuthen, dass die Holz bewohnenden parasitischen und saprophytischen Pilze Fermente auszuscheiden vermögen, welche es ihnen ermöglichen, die aus der Nährpflanze gezogenen Stoffe direct assimilirbar zu machen. Verf. weist bei einer grossen Anzahl solcher Pilze Fermente nach, welche dem Emulsin der Mandeln ähnlich sind, aber noch kräftiger die Glykoside in Glykose umwandeln. Im Gegensatz dazu hat er bei erdbewohnenden Formen keine Spur von Fermenten nachweisen können.

Lindau (Berlin).

Boudier, Nouvelles espèces de Champignons de France. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1894. p. 59. C. tab. 2.)

Es werden die folgenden neuen Arten beschrieben und abgebildet: *Lepiota medioflava* auf Erde im Kalthaus, *Clitocybe Arnoldi* an Wegen, *Russula xanthophaea* auf Sandboden in Wäldern, *Marasmius Menieri* in Sümpfen auf faulender Typha, *Boletus Leguei* auf Sandboden, *Merulius Guillemonti* auf Holz, *Aleuria reperta* auf faulendem Schwarzpappelholz, *Cilairia paludosa* auf feuchtem Lehmboden in Wäldern.

Lindau (Berlin).

Fischer, E., Beiträge zur Kenntniss exotischer Pilze. (Hedwigia. 1893. Heft II. p. 50—56. Mit Tafel.)

Verf. giebt hier eine nähere Beschreibung des von Solms-Laubach 1883/84 in Java gesammelten und von demselben als Geaster stipitatus benannten Pilzes, der in mehrfacher Beziehung Bemerkenswerthes bietet. Die noch geschlossenen Fruchtkörper haben äusserlich eine grosse Aehnlichkeit mit einem gestielten Lycoperdon und erreichen eine Höhe von $3^1/_2$—$5^1/_2$ cm; sie stehen sowohl einzeln wie auch zu kleinen Gruppen vereinigt, während das aus dünnen derbwandigen Hyphen

bestehende Mycel einen dünnen Ueberzug an der Oberfläche oder in den obersten Schichten des Substrates bildet. Ihr innerer Bau stimmt in vielen Punkten mit den bisher beschriebenen Arten der Gattung überein (Columella, Gleba, Peridie und die Art ihres Aufreissens). Abweichend ist die Art dadurch, dass die Fruchtkörper-Entwickelung sich über dem Boden abspielt, und vor allem durch deren Stiel, ausserdem ist die aussen an die Pseudoparenchymschicht grenzende Faserschicht weit schwächer entwickelt. Den Uebergang zwischen ihr und den übrigen Geaster-Arten bildet jedoch der 1885 von Montagne beschriebene G. mirabilis aus Guyana, der nach einem vom Verf. angestellten Vergleich mit dem hier beschriebenen einiges gemeinsam hat (Entwickelung an der Oberfläche).

Bezüglich weiterer Erörterungen des Verf. über das Verhältniss dieser Geaster zu Lycoperdon, Broomeia und Diplocystis sei auf das Original verwiesen.

Wehmer (Hannover).

Bäumler, J. A., *Ascomycetes* und Fungi imperfecti aus dem Herbar Beck. [Zur Pilzflora Nieder-Oesterreichs. VI.] (Verhandlungen der K. K. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1893. p. 277—294.)

Unter den von Dr. G. von Beck in Nieder-Oesterreich gesammelten Pilzen fand Verf. bei Bearbeitung des Materials sechs bisher unbeschriebene und 68 für das Gebiet neue Arten. Die hier mitgetheilte Liste gibt die Namen der Arten mit kurzen Citaten und Fundorten, stellenweise auch mit Maassangaben und Bemerkungen über Aussehen, Vorkommen u. dergl. Unter den Sphaeriaceae (34 sp.) ist bemerkenswerth Massaria macrospora (Desm.) Sacc., auf Buchenästen im Domgraben bei Weidlingbach gefunden, neu sind:

Endoxyla Austriaca, durch flaschenförmige Perithecien und besonders durch die kleinen Schläuche und Sporen sehr gut charakterisirt, *Kalmusia Breidleri*, durch schwarze, aus dem grauen Stroma hervorbrechende Perithecien sehr auffällig. *Winteria Zahlbruckneri,* von den verwandten Arten durch die Schläuche und Sporen abweichend. Die *Hypocreaceae* sind durch 7 Arten, die *Dothideaceae* durch 3 Arten, die *Hysteriaceae* ebenfalls durch 3 und die *Discomyceteae* durch 10 Arten vertreten. Von den Fungi imperfecti sind angeführt die *Sphaerioideae* mit 26, die *Nectrioideae* mit 2, die *Melanconieae* mit 7, die *Hyphomyceteae* mit 32 und die *Tubercularieae* mit 5 Arten. Neu sind von *Melanconieae: Gloeosporium Beckianum* auf den Stielen der weiblichen Kätzchen von *Salix aurita*, in der ersten Entwicklung dem *Gl. lagenarium* ähnlich, von *Hyphomyceteae: Ovularia Asperifolii* Sacc. forma *Symphyti*, auf *Symphytum tuberosum*, von dem Typus durch etwas kleinere Fruchthyphen und Conidien abzutrennen, *Heterosporium Beckii,* in sehr dichtem Rasen auf faulender Kürbisrinde, von allen Arten dieser Gattung durch die kleineren Conidien, die sehr dichten Rasen, von den meisten auch durch den stromaartigen Grund verschieden, *Napicladium Thalictri,* bräunliche Flecken auf der unteren Blattseite von *Thalictrum minus* bildend.

Möbius (Frankfurt).

Hennigs, P., Einige neue und interessante Pilze aus dem Königl. Botanischen Museum in Berlin. (Hedwigia. 1893. Heft 2. p. 61—64. Mit Abbild.)

1. Puccinia Schottmülleri P. Henn., von Schottmüller bei Gelegenheit der in den Jahren 1860 bis 1862 ausgeführten preussischen

wissenschaftlichen Expedition auf Bambushalmen gesammelt und vom Verf. hier näher beschrieben. Aeusserlich weicht die neue Art von allen bisher bekannten Arten der Gattung Puccinia sehr ab; das harte, gelbbräunliche, rissige Lager überzieht die Bambushalme auf ungefähr 10 cm Länge und sieht einem Corticium oder Stereum ähnlich. Angefeuchtet, quillt es gallertig auf und zerfällt in völlig reifem Zustande in ein rothbraunes Sporenpulver. Das Vorkommen von Uredosporen u. a. lassen eine Einreihung in die Gattung Gymnosporangium, trotz mancher gemeinsamer Eigenthümlichkeiten, nicht thunlich erscheinen. In Betreff der ausführlichen Diagnosen dieser wie der folgenden Arten ist auf das Original zu verweisen.

2. Puccinia xylariiformis P. Henn.

Die von Meyen in Chile auf einer unbestimmbaren Scrophulariacee gefundene Art erzeugt hexenbesenartige Verbildungen der Triebe, sie bedeckt Stengel wie Blätter der stark verästelten Triebe, oft zu einer gleichförmigen Masse zusammenfliessend und dadurch in Form und Färbung das Aussehen einer Xylaria gewinnend.

3. Omphalia Martensii P. Henn.

Der durch sein phosphorescirendes Leuchten im Dunkeln ausgezeichnete Pilz wurde von Martens auf Borneo bei Bengkajang 1863 gesammelt. Seine Hüte sitzen einzeln oder zu mehreren einer Wurzel auf und brechen aus den knollig verdickten Stellen derselben hervor.

Wehmer (Hannover).

Ellis, J. B. and **Everhart, B. M.,** New West American Fungi. (Erythea. 1894. p. 17—27.)

Aus verschiedenen westlichen Staaten der Union beschreiben die beiden Autoren folgende neue Arten:

Melanopsamma Kansensis auf *Ulmus Americana; Melanomma rhypodes* auf der Rinde von Baumwollenstauden; *Amphisphaeria nuda* auf *Celtis occidentalis; Trematosphaeria hyalopus* auf *Fraxinus viridis; Teichospora fulgurata* auf Baumwollenstauden; *Didymosphaeria graminicola* auf *Panicum virgatum; Pleospora hysterioides* auf *Andropogon nutans* und *Sporobolus asper; Pleospora diplospora* auf *Asclepias incarnata; Leptosphaeria occidentalis* auf *Panicum Crus-galli; Metasphaeria gaurina* auf *Gaura parviflora; Diaporthe* (*Chorostate*) *Amorphae* auf *Amorpha fruticosa; Cryptospora Kansensis* auf *Symphoricarpus vulgaris; Dothidea Cercocarpi* auf *Cercocarpus ledifolius; Hysterographium Kansense* auf *Quercus macrocarpa; Rhopographus fusariisporus* auf *Panicum virgatum; Phyllosticta turmalis* auf *Vitis riparia; Macrophoma Negundinis* auf *Negundo aceroides; Camarosporium Negundinis* auf *Negundo aceroides; Aposphaeria herbicola* auf *Phytolacca decandra; Aposphaeria Oxybaphi* auf *Oxybaphus nyctagineus; Aposphaeria Kansensis* auf Baumwollstämmen; *Melanconium Celtidis* auf *Celtis*; *Gloeosporium Cercocarpi* auf *Cercocarpus betulifolius; Septogloeum Convolvuli* auf *Convolvulus occidentalis; Cylindrosporium Negundinis* auf *Negundo aceroides; Ramularia Meliloti* auf *Melilotus Indica; Hadotrichum Heteromelis* auf *Heteromele arbutifolia; Cercospora fuliginosa* auf *Ceanothus arborea, Cercospora clavicapa* auf *Ptiloria virgata.*

Dietel (Leipzig).

Philippi, F., Die Pilze Chiles, soweit dieselben als Nahrungsmittel gebraucht werden. (Hedwigia. 1893. Heft 3. p. 115—118.)

Während der nördliche Theil Chiles bei seinem ausgeprägten Wüstencharakter sehr arm an Pilzen ist, nimmt deren Häufigkeit im mittleren

und besonders im südlicheren Theil im Zusammenhange mit den wachsenden Niederschlägen beständig zu, und besonders die Provinz Valdivia ist sehr reich an solchen, die auch ohne Ausnahme (giftige sind nicht bekannt) dort gegessen werden. Von den bekannteren führt Verf. alsdann eine Reihe Hymenomyceten (nebst der Morchel), jedoch vorzugsweise mit ihren einheimischen Namen und ohne Speciesangabe, an. Die beigegebenen Notizen beziehen sich auf Vorkommen, Verbrauch und Geschmack. Unterirdische Species scheinen selten zu sein. Eine merkwürdige Substanz bilden durch Pilzwirkung eigenartig veränderte weiche Buchenstämme (Fagus Dombeyi), deren Holz gern gegessen wird.

Webmer (Hannover).

Kiessling, Das *Bacterium coli commune.* (Hygienische Rundschau. 1893. p. 16.)

Die vorliegende Arbeit ist ein sehr ausführliches, zusammenfassendes Referat der bisher über das Bacterium coli commune veröffentlichten Arbeiten.

Verf. stellt die Resultate derselben vollkommen objectiv vergleichend neben einander.

Der Schluss, den er aus seiner Zusammenstellung zieht, lautet: „Der Begriff des Bact. coli commune ist noch kein einheitlicher, vollkommen fest definirter; dieselben charakteristischen Eigenschaften kommen einer Anzahl von einander ähnlichen Spaltpilzen zu, zwischen denen eine weitere Entscheidung z. Z. unmöglich ist.“

Für Jeden, der sich mit dem Bac. coli commune beschäftigen will, wird die Arbeit mit der anschliessenden sorgfältig zusammengestellten Litteraturübersicht eine grosse Unterstützung sein.

Lasch (Breslau).

Dietel, P., New Californian *Uredineae.* (Erythea. Vol. I. p. 247—252.)

Die hier beschriebenen neuen Arten, die von verschiedenen Sammlern in Californien gefunden worden sind, sind folgende:

Uredo coleosporioides und *Uredo Castilleiae*, beide auf *Castilleia foliosa*, *Uredo sphacelicola* auf *Sphacele calycina*, *Uromyces Chlorogali* auf *Chlorogalum pomeridianum*, *Puccinia Blasdalei* auf *Allium serratum*, *Puccinia procera* auf *Elymus condensatus*, *Puccinia Cryptanthes* auf *Cryptanthe Torreyana*, *Puccinia Eulobi* auf *Eulobus Californicus*, *Puccinia conferta* auf *Artemisia* spec., *Puccinia Lagophyllae* auf *Lagophylla congesta*, *Puccinia Baccharidis* auf *Baccharis viminea* (verschieden von *P. evadens* Hark. auf *Baccharis pilularis)*, *Puccinia mellifera* auf *Salvia mellifera.*

Bei sämmtlichen Arten sind als Autoren beizufügen Dietel und Holway.

Dietel (Leipzig).

Tracy, S. M., Descriptions of new species of *Puccinia* and *Uromyces.* (Journal of Mycology. Vol. VII. 1893. Heft 3. p. 281.)

Es werden die folgenden neuen Arten beschrieben:

Puccinia Aristidae auf *Aristida pungens*, Turkestan; *Puccinia pallida* auf *Osmorrhiza*, Platteville Wisc.; *Puccinia Redfieldiae* auf *Redfieldia flexuosa*, Kansas;

Uromyces Andropogonis auf *Andropogon Virginicus*, Starkville Miss.; *Uromyces Eragrostis* auf *Eragrostis pectinacea*, Starkville Miss.; *Uromyces Panici* auf *Panicum anceps*, Martin Miss.; *Uromyces Hordei* auf *Hordeum pratense*, New Orleans La.

Lindau (Berlin).

Jaczewski, A. de, Note sur le *Puccinia Peckiana*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. 1894. p. 142. C. fig.)

Verf. berichtet über die Entdeckung der Puccinia Peckiana in der Schweiz. Bisher war der Pilz aus der Schweiz und den angrenzenden Gebieten noch nicht bekannt geworden.

Lindau (Berlin).

Massalongo, C., Intorno alla *Taphrina Cerasi* (Fck.) Sad. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 426 — 427.)

Verf. betont die schon von Fuckel eingeleitete Trennung der Taphrina Cerasi von T. deformans (Berk.), als eine selbstständige Art, und führt zur Unterstützung dessen nicht allein die Unterschiede in den Asken und in den Basalzellen der beiden Arten an, sondern auch die verschiedene pathogenische Wirkung der T. Cerasi. Letztere Art (Exoascus Wiesneri Ráth.), von Sadebeck (1890) bereits als autonom erkannt, ruft bekanntlich auch Hexenbesen an den Kirschbäumen hervor.

Verf. sammelte die in Rede stehende Art zu Tregnago (Provinz Verona) und hält dieselbe als neu für die Pilzflora Italiens.

Solla (Vallombrosa).

Costantin, J., *Eurotiopsis*, nouveau genre d'*Ascomycètes*. (Bulletin de la Société botanique de France. 1893. p. 236.)

Der Pilz wurde im chemischen Laboratorium von Gayon auf Stärkekleister entdeckt. Da er sich in Nährflüssigkeiten leicht cultiviren lässt, so gelang es, die Conidien und Perithecien zu erziehen.

Die rundlichen Perithecien sind von wechselnder Grösse und springen sehr unregelmässig auf. Die Zahl der Asken ist eine sehr variable. Sie sind meist rundlich, mit ausserordentlich leicht vergänglicher Membran. Die Ascosporen werden dadurch frühzeitig frei und liegen im Perithecium. Die Sporen liegen zu acht im Schlauch und sind eiförmig, beidendig leicht zugespitzt. In den jüngsten Stadien der Perithecien liess sich eine spiralig gedrehte Hyphe nachweisen.

Die Conidienträger tragen an ihrer Spitze eine eiförmige Spore; ein den Träger fortsetzender Ast schiebt die Spore zur Seite und bildet seinerseits an der Spitze wieder eine Spore. Und so geht die sympodiale Anordnung der Zweige durch mehrere Stockwerke weiter. Häufig werden die Sporen abwechselnd nach rechts und nach links zur Seite geschoben.

Auf Most bildet der Pilz dicke, hellrosa Häute mit einzelnen blutrothen Flecken; auf Kartoffeln sind die Ueberzüge meist farblos und die Entwicklung ist geringer; auf anderen Substraten werden weisse, sich später röthlich färbende Flocken gebildet. Die blutrothen Flecken der

Culturen auf Most beherbergen die Perithecien, deren in grosser Zahl ausgestreute röthliche Sporen die intensivere Färbung veranlassen.

In den Perithecien hat der Pilz einige Aehnlichkeit mit Eurotium, während die Conidienträger wieder mehr sich denen von Monascus ruber nähern. Jedenfalls bleibt die Verwandtschaft noch aufzuklären. Costantin gibt ihm den Namen Eurotiopsis Gayoni.

Lindau (Berlin).

Thaxter, Roland, New genera and species of *Laboulbeniaceae.* (Contributions from the Cryptog. Laboratory of Harvard University. XXI. Proceedings of the Americ. Acad. Vol. XXIX [N. S. XXI]. p. 92—111.)

Verf. beschreibt als neue Arten von Laboulbeniaceen:

Ceratomyces humilis auf *Berosus striatus* Say. — *C. terrestris* auf *Lathrobium punctulatum* Lec. — *Sphaleromyces Lathrobii* n. g. et n. sp. auf *Lathrobium nitidulum* Lec. und *L. punctulatum* Lec. — *Compsomyces verticulatus* (n. g.) *Cantharomyces verticillatus* Thaxt. auf *Sunius longiusculus.* — *Moschomyces insignis* n. g. et n. sp. auf *Sunius prolixus* Er. — *Teratomyces Actobii* auf *Actobius nanus* Horn. — *T. brevicaulis* auf *Holobius nanus* Horn. — *Cantharomyces pusillus* auf *Trogophloeus* sp. — *Camptomyces melanopus* n. g. et n. sp. auf *Sunius prolixus.* — *Peyritschiella geminata* auf *Pterostichus lactuosus* Dej. und *P. patruelis* Dej. — *Dichomyces infectus* auf *Xantholinus obsidarius* Melsh. — *D. inaequalis* auf *Philonthus debilis* Gray. — *Heimatomyces aurantiacus* auf *Desmopachria convexa* Aube. — *Dimorphomyces muticus* auf *Falagria dissecta* Er.

Die Diagnosen der neuen Gattungen sind folgende:

Sphaleromyces n. g. Receptacle consisting of two superposed cells, the distal bearing the appendage laterally, and the stalk cell of the perithecium terminally. Perithecium asymmetrical, the apex somewhat pointed; separated from its short stalk cell by three basal cells. Appendage clearly distinguished from the receptacle, composed of a basal cell bearing a series of superposed cells, each giving rise from its inner upper angle to a single short septale branch wich may bear flask-shaped antheridia. Spores once septate involved in mucus. Asci arising in a double row from a single large ascogenic cell.

Compsomyces n. g. Receptacle consisting two superposed cells, the distal bearing from its extremity a cluster of appendages and one or more stalked perithecia. Appendages sterile or fertile, simple or branched, septate, the fertile ones bearing one or more single one-celled antheridia separated by oblique partitions from the extremities of successivecells composing the main axis of the appendage. Perithecia symmetrical, conical, borne on two superposed stalk cells an three small basals cells, the basal stalk cell producing from its distal end a simple sterile appendage. Asci 8-spored. Spores once septate.

Moschomyces n. g. Receptacle composed of a sucker-like compacted mass of parenchymatous cells penetrating the softer chitin of the host and giving rise above to numerous free cells from the distal ends of which are produced solitary stalked perithecia and appendages. Perithecium very large, subconical, pointed, the apex symmetrical, borne on two simple superposed stalk cells, followed by three small basal cells; the basal stalk cell, bearing one-celled antheridia laterally. Asci subcylindrical, eight spored, arising in great numbers and in many rows from a single ascogenic cell or centre. Spores minute, acicular, one septate.

Camptomyces n. g. Receptacle consisting of two superposed cells, the upper bearing the short-stalked perithecium laterally and the antheridial appendage terminally. Perithecium narrow, with coarse-lipped asymmetrical apex. Appendage consisting of a single large basal cell bearing the antheridium terminally. Antheridium multicellular, subconical, with a prominent terminal pore for the discharge of the numerous roundish antherozoids. Trichogyne developed as a small vesicular prominense above a permanent ear-like appendage which ariser laterally from the young perithecium. Ascogenic cells two in number.

Den Schluss der Abhandlung bildet die folgende Synopsis der Laboulbeniaceen.

I. Mit endogenen Antherozoiden.

A. Antheridien aus mehreren Zellen zusammengesetzt.

§ Diöcisch *Dimorphomyces*
1. Auf *Falagria dissecta* Er. *denticulatus.*
2. „ „ „ „ *muticus.*

§§ Monöcisch.

* Antheridium, an einem besonderen mit dem Receptaculum nicht verbundenen Anhängsel.

a) Antheridium seitlich unter einem Endzweig des Anhanges *Cantharomyces*
1. Auf *Bledius assimilis* *Bledii.*
2. „ *Bledius armatus* Er. *occidentalis.*
3. „ *Trogophloeus* sp. *pusillus.*

b) Antheridium endständig, mit einem dornähnlichen Fortsatz *Haplomyces*
1. Auf *Bledius ornatus* Lec. *Californicus.*
2. „ *B. rubiginosus* Er. *Texanus.*
3. „ *B. emarginatus* Say. *Virginianus.*

c) Antheridium endständig, mit hervorragender Scheitelöffnung *Camptomyces*
1. Auf *Sunius prolixus* Er. *melanopus.*

** Antheridium mit dem Körper des Receptaculums vereinigt, von dem sein spitzes Ende hervorragt.

a) Perithecien endständig, frei von dem unsymmetrischen Receptaculum, Landformen *Peyritschiella*
1. Auf *Platynus cincticollis* (Say) *curvata.*
2. „ „ „ „ *minima.*
3. „ *Plerostichus luctuosus* Dej. und *Plerostichus patruelis* Dej. *geminata.*
4. „ *Philonthus debilis* Grav. *nigrescens.*

b) Perithecien endständig, frei von dem symmetrischen Receptaculum, Landformen **Dichomyces*
1. Auf *Philonthus debilis* Grav. *furciferus.*
2. „ „ „ „ *inaequalis.*
3. „ *Xantholinus obsidarius* Melsh. *infectus.*

c) Perithecium auf einer Seite ganz oder theilweise mit dem unsymmetrischen Receptakel vereinigt. Wasserformen *Heimatomyces*
1. Auf *Haliplus ruficollis* De G. und *Cnemidotus muticus* Lec. *Halipi.*
2. „ *Laccophilus maculosus* Germ., *L. hyalinus* Dej., *L. minutus* Sturm *paradoxus.*
3. „ *Laccophilus maculosus* Germ. *appendiculatus.*
4. „ *Laccophilus hyalinus* Dej. und *L. minutus* Sturm *melanurus.*
5. „ *Laccophilus maculosus* Germ., *Hydroporus spurius* Lec. und sp. indet. *marginatus.*
6. „ *Laccophilus maculosus* Germ., *Hydroporus spurius* Lec. *rhynchostoma.*
7. „ „ „ „ *lichanophorus.*
8. „ „ „ „ u. „ „ „ *unicatus*
9. „ „ „ „ *hyalinus.*
10. „ „ „ „ u. *Hydroporus* sp. *affinis.*
11. „ „ „ „ „ *spurius* Lec., gen. indet. *simplex.*
12. „ *Bidessus granarius* Aube *Bidessarius.*
13. „ *Desmopachria convexa* Aube *borealis.*
14. „ „ „ „ *aurantiacus.*

B. Antheridien einzellig.

§ Diöcisch *Amorphomyces*
1. Auf *Falagria dissecta* Er. *Falagriae.*
2. „ *Bledius basalis* Lec. *Floridanus.*

§§ Monöcisch.

* Antheridien in bestimmter Reihe an den Anhängen.

γ Antheridien, direct von den auf einander folgenden Zellen des Anhanges entspringend.

a) Anhang einzeln, die Antheridien in mehreren verticalen Reihen erzeugend *Helminthophana*

1. Auf *Nycteribia Dufourii* *Nycteribiae.*

b) Anhang einzeln, die Antheridien in einer einzelnen Verticalreihe tragend *Stigmatomyces*

1. Auf *Drosophila nigricornis* Loew. *entomophilus.*
2. „ *Musca domestica* L. *Baeri.*
3. „ *Chilocorus bivulnerus* Muls. *virescens.*

c) Anhänge zahlreich, sich direct von dem Receptakel erhebend und die Antheridien in einer einzelnen Verticalreihe tragend *Idiomyces*

1. Auf *Deleaster dichrous* Grav. *Peyritschii.*

γγ Antheridien an Auszweigen der Anhänge.

d) Anhänge mehrere, die Antheridien an einem Seitenarm in einer einzigen Verticalreihe tragend *Corothomyces*

1. Auf *Cryptobium pallipes* Grav. und *C. bicolor* Grav. *Cryptobii.*
2. „ *Lathrobium nitidulum* Lec. *setigerus.*
3. „ „ *jacobinum* Lec. und *L. collare* Er. *Jacobinus.*

e) Anhang einzeln, mit sterilen Endzweigen, Antheridien unterhalb ihrer succesiven Scheidewände als Seitenzweige, oft verzweigt oder unregelmässig *Rhadinomyces*

1. Auf *Lathrobium nitidulum* Lec. und *L. punctulatum* Lec. *cristatus.*
2. „ „ *fulvipenne* Grav., *L. punctulatum* Lec. und *L. angulare* Lec. *pallidus.*

** Antheridien, nicht in bestimmten Reihen an dem Anhang.

a) Receptakel von zwei über einander stehenden Zellen, deren obere mehrere Anhänge und ein oder mehrere gestielte Perithecien trägt *Compsomyces*

1. Auf *Sunius longiusculus* Mann. *verticillatus.*

b) Receptakel dicht vielzellig, zahlreiche Zellen tragend, von deren Enden mehrere Anhänge und einzelne gestielte Perithecien ausgehen *Moschomyces*

1. Auf *Sunius prolixus* Er. *insignis.*

c) Receptakel typisch neunzellig, zwei oder mehr endständige Anhänge, deren innerer fertil ist *Laboulbenia*

1. Auf *Anchomenus viduus* Pz., *A. albipes*, *Platinus extensicollis* Say. *anceps.*
2. „ *Hapalus Pennsylvanicus* De G. *arcuata.*
3. „ *Antennophorus caput-carabus* *armillaris.*
4. „ *Acrogenys hirsuta* Macleun *Australiensis.*
5. „ *Brachinus Mexicanus* Dej. à spp. indet. *Brachini.*
6. „ *Patrobus longicornis* Say. und *P. tenuis* Lec. *brachiata.*
7. „ *Casnonia Pennsylvanica* Dej. *Casnoniae.*
8. „ *Catoscopus Guatemalensis* Bates *Catoscopi.*
9. „ *Clivina dentifemorata* Putz. *Clivinae.*
10. „ *Bembidium* spp. indet. *compacta.*
11. „ *Anisodactylus Baltimorensis* Say. *compressa.*
12. „ *Harpalus Pennsylvanicus* De G. *conferta.*
13. „ *Platynus extensicollis* Say. *contorta.*
14. „ *Coptodera Championi* Bates *Coptoderae.*
15. „ *Paederus littorarius* Grav., *P. obliteratus* Lec., *P. ruficollis* und sp. indet. *cristata.*
16. „ *Bembidium bimaculatum* Kirby *curtipes.*
17. „ *Harpalus Pennsylvanicus* De G. *elegans.*
18. „ *Platynus cincticollis* (Say.) *elongata.*
19. „ *Chlaenius aeneocephalus* Dej., *C. Chrysocephalus* Rossi, *Callistus limatus* Fabr. und *Aptinus mutilatus* Fabr. *Europaea.*
20. „ *Chlaenius vestitus* F. *fasciculata.*
21. „ *Anisodactylus Harrisii* Lec., *A. nigerrimus* Dej., *A. interpunctatus* Kirby *filifera.*
22. „ *Bembidium limatum* Duft, *Anchomenus albipes* F., *A. marginatus* L. *flagellata.*
23. „ *Platynus circticollis* (Say.) *fumosa.*
24. „ *Galerita janus* Fabr., *G. Mexicana* Dej., *G. atripes* Lec., sp. indet. *Galeritae.*

25. Auf *Platynus extensicollis* Say. *gibberosa.*
26. „ *Gyretes sericeus* Fab., *G. compressus* Lec., *G. sinuatus* Lec. *Guerinii.*
27. „ *Gyrinus fraternus, affinis, aralis, confini, consobrinus, plicifer, ventralis, urinator*, spp. indet. *Gyrinidarum.*
28. „ *Harpalus Pennsylvanicus* De G. *Harpali.*
29. „ *Bradycellus rupestris* Say. *inflata.*
30. „ *Galerita leptodera* Chaud. *longicollis.*
31. „ *Bembidium varium* Olid. und sp. indet. *luxurians.*
32. „ *Galerita Mexicana* Chaud., *G. nigra* Cheo., *G. aequinoctialis* Chaud. *Mexicana.*
33. „ *Calleida pallidipennis* Chaud. *minima.*
34. „ *Morio georgiae* Pall. *Morionis.*
35. „ *Nebria pallipes, Sahlbergi, gregaria, brunnea, Villae* *Nebriae.*
36. „ *Pachytelis Mexicanus* Chaud. *Pachytelis.*
37. „ *Panagaeus crucigerus* Say., *P. fasciatus* Say. *Panagaei.*
38. „ *Platynus extensicollis, P. aeruginosus*, sp. indet. *parvula.*
39. „ *Platynus melanarius, P. ruficornis, P. extensicollis* *paupercula.*
40. „ *Bembidium* sp. indet. *pedicellata.*
41. „ *Pheropsophorus aequinoctialis, P. marginatus*, sp. indet. *Pheropsophi.*
42. „ *Philonthus debilis, cunctans, micans, aequalis, Californicus*, sp. indet. *Philonthi.*
43. „ *Olistopus parmatus, Stenolophus limbalis, S. fuliginosus, Badister maculatus, Harpalus pleuristicus, Agonoderus pallipes* und gen. indet. *polyphaga.*
44. „ *Eudema tropicum* Hope, *Chlaenius auricollis* Gory, *Dolichus?* sp. *proliferans.*
45. „ *Pterostichus adoxus* Say, *P. luctuosus* Dej., *P. mancus* Lec., sp. indet. *Pterostichi.*
46. „ *Quedius vernilis* *Quedii.*
47. „ *Platynus extensicollis* *recta.*
48. „ *Brachinus crepitans, B. explodens, B. scolopeta*, (?) *Platynus crusticollis* *Rougetii.*
49. „ *Platynus extensicollis* *scolophila.*
50. „ *Schizogenius lineolatus, ferrugineus* *Schizogenii.*
51. „ *Anophthalmus Menetriesii, angustatus, Motschylskyi* *subterranea.*
52. „ *Bembidium* sp. indet. *truncata.*
53. „ *Stenolophus ochropezus* *umbonata.*
54. „ *Anomoglossis pusillus, Chlaenius aestivus, cumatilis, cursor, leucoscelis, Floridanus, Pennsylvanicus, ruficaudis, sparsus, Texanus, tricolor, viridicollis; Onophron Americanum, nimbatum* etc. (sp. indet.), *Patrobus longicornis, Platynus extensicollis, Pterostichus adoxus, luctuosus, corvinus, caudicollis, Nebria pallipes* *variabilis.*
55. „ *Bembidium littorale, fasciolatum, punctulatum, lunanatum, obsoletum* und spp. indet. *vulgaris.*
56. „ *Crepidogaster bimaculata* *zanzibarina.*

d) Receptakel zweizellig, Anhang einzeln, eine Anzahl reihenförmig übereinander stehender Zweige tragend *Sphaleromyces*
1. Auf *Lathrobium nitidulum, L. punctulatum* *Lathrobii.*

e) Receptakel aus zahlreichen in einer einzigen Reihe übereinander liegenden Zellen, aus denen direct auf einer Seite fertile Anhänge, ein oder zwei Perithecien und sterile Anhänge entspringen *Chaetomyces*
1. Auf *Pinophilus latipes* Er. *Pinofili,*

f) Receptakel aus einer primären Achse von mehreren oder vielen übereinander liegenden Zellen und einer secundären Reihe kleinerer Zellen unregelmässiger Anordnung mit zahlreichen borstenförmigen Anhängen *Acanthomyces*
1. Auf *Atranus pubescens* Dej. *lasiophorus.*
2. „ *Lathrobium longiusculum* Grav. und sp. indet. *Lathrobii.*
3. „ „ *fulvipenne* Grav. *brevipes.*
4. „ *Othius fulvipennis* Fab. *furcatus.*
5. „ *Anophthalmus Bilimeki* Sturm *hypogaeus.*
6. „ *Colpodes evanescens* Bates *longissimus.*

g) Receptakel vielzellig mit zwei Anhängen, an beiden Seiten am Grund eines gestielten Peritheciums *Thaxteria* (Giard nec Sacc.)
1. An *Mormolyce phyllodes* Hagenb. *Kunkelii.*

h) Receptakel dreizellig mit einer horizontalen Reihe von zahlreichen Zellen endigend, welche einen Kreis von Anhängen und ein oder mehrere von ihnen umgebene gestiele Perithecien erzeugen *Teratomyces*
1. Auf *Acylophorus pronus* Er. *mirificus.*
2. „ *Actobius nanus* Horn. *Actobii.*
3. „ „ „ „ *brevicaulis.*

II. Antherozoiden exogen. Typische Wasserpilze.

a) Receptakel aus mehr oder weniger übereinander liegenden Zellen, die auf der einen Seite in die Anhänge tragenden Zweige, auf der anderen in die Perithecienwand übergehen. Die Zellen der letzteren in vier mehrzelligen Reihen übereinander liegend *Ceratomyces*
1. Auf *Tropisternus glaber* Hb. und *T. nimbatus* Say. *mirabilis.*
2. „ „ „ „ *camptosporus.*
3. „ *Hydrocombus fimbriatus* Melsh., *Philhydrus cinctus* Say. *rostratus.*
4. „ *Tropisternus glaber, nimbatus* *filiformis.*
5. „ *Lathrobium punctulatum* Lec. *terrestris.*
6. „ *Tropisternus nimbatus* *minisculus.*
7. „ *Berosus striatus* Say. *contortus.*
8. „ „ „ „ *furcatus.*
9. „ „ „ „ *humilis.*

b) Receptakel parenchymatisch vielzellig, zahlreiche Perithecien und Anhänge von ihrem kelchförmigen Ende aussendend *Zodiomyces*
1. Auf *Hydrocombus lacustris* Lec., *H. fimbriatus* Melsh. und gen. indet. *verticillarius.*

Ludwig (Greiz).

Costantin, J. et **Matruchot, L.,** Sur un nouveau procédé de culture du Champignon de couche. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 1. p. 70—72.)

Die Champignon-Cultur ist namentlich in der Umgebung von Paris ausserordentlich verbreitet und bildet für Viele einen Erwerbszweig. Diese Culturen werden nun zwar seit einiger Zeit häufiger von Krankheiten befallen und oft gänzlich zerstört, aber in der Art der Cultur hat man bisher nichts geändert, trotzdem sie vielleicht gerade die meiste Schuld an dem Auftreten der Krankheiten trägt. Man verfährt bisher in der Art, dass man mit geeigneter Brut, die man häufig in dem Dünger der Mistbeete findet, der dann mit weissen Fäden durchzogen erscheint, die in geeigneter Weise präparirten Culturhaufen bedeckt und auf dieselben dann, wenn sich die Brut gleichmässig auf ihnen verbreitet hat, 6—8 cm hoch feine lehmige Erde bringt. Nach 4—6 Wochen erscheinen dann die Pilze. Auch bereitet man die Brut künstlich, indem man eine Mischung von Pferde- oder Esels- und etwas Rinder- oder Schafmist und lehmiger Rasenerde bei einer gleichmässigen Temperatur von 15^0 R im dunkeln Raum auf feste Haufen bringt und, mit frischem Pferdemist bedeckt, vier Wochen lang liegen lässt. Die Masse erscheint dann gewöhnlich mit dem aus weissen Brutfäden bestehenden Mycelium erfüllt, das nun als Brut benutzt werden kann.

Die Nachtheile dieser Art der Bruterzeugung liegen auf der Hand. In erster Linie ist der Champignonzüchter von der Zeit abhängig, denn Brut bildet sich in der angegebenen Weise nur gegen Ende des Herbstes und während des Winters. Ferner weiss der Züchter nie, welcher Art

die Brut ist und welcher Varietät die aus ihr entstehenden Pilze angehören. Da es nun gute und weniger gute gibt und der Züchter die Wahl gar nicht in der Hand hat, sondern auf den Zufall angewiesen ist, so kann der Nachtheil unter Umständen bedeutend sein. Endlich ist den Krankheitserregern sozusagen Thor und Thür geöffnet.

Diese Nachtheile wollen die Verff. vermeiden dadurch, dass sie Sporen einer reinen Art sammeln, sie von allen fremden Keimen befreien und auf einer sterilisirten Nährlösung aussäen. Sie erhalten auf diese Weise ein Mycelium und durch wiederholte Culturen auf dem identischen Substrat eine Brut, die bis in's Unendliche sich vermehren lässt. Im geeigneten Zeitpunkt wird diese nun auf sterilisirten Mist gebracht, entwickelt sich gewöhnlich in etlichen Wochen und ist in Nichts von der natürlichen Brut verschieden. Um ganz sicher zu gehen, kann man die Sporen vor der Aussaat auch noch in geeigneter Weise desinficiren.

Erweist sich diese Methode als brauchbar, so hat man thatsächlich nicht allein die Wahl der Varietät in der Hand, sondern schützt seine Culturen auch vor Krankheiten und ist bezüglich der Brutbildung von der Zeit unabhängig.

Eberdt (Berlin).

Chatin, A., Sur une truffe du Caucase, la Touboulane. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. Nr. 7. p. 321—24.)

Verf. wurde durch eine Zeitungsnachricht auf eine Trüffel aufmerksam gemacht, die im Kaukasus in der Umgebung von Choucha im District von Djebrailski in grossen Mengen vorkommen, und in den grösseren Städten des Kaukasus, besonders in Baku und Tiflis, eine wichtige Rolle als Nahrungsmittel spielen sollte. Er liess sich durch den französischen Consul in Tiflis eine Anzahl dieser Trüffeln, um sie zu untersuchen, schicken. Die Sendung war von einem Schreiben begleitet, in welchem als im Kaukasus gebräuchlicher Name dieser Trüffeln „Touboulane" angegeben war, zugleich mit dem Hinzufügen, dass in diesem Jahre die „Touboulanes" ziemlich selten seien, und fast nicht auf den Markt gebracht würden, weil es so wenig im Frühjahr geregnet habe. Verf. macht darauf aufmerksam, dass ebenso wie bei den Trüffeln Europas die Grösse der Regenmenge bei den Touboulanes eine Rolle spiele, nur mit dem Unterschiede, dass die ersteren Sommerregen verlangen, weil sie im Spätherbst, die letzteren Winterregen, weil sie im Frühjahr reifen.

Die Zeit der Reife nun haben die Touboulanes mit den „Terfâs" Algeriens und den Kamés Arabiens gemein und diese Uebereinstimmung schien dem Verf. darauf hinzuweisen, dass sie auch botanisch mehr mit diesen als europäischen Arten verwandt sein dürften. Die Untersuchung ergab denn auch, dass die kaukasische Art zu Tirfezia zu stellen sei und zwar zeigte sie die meisten Uebereinstimmungen mit Tirfezia Boudieri und mit Tirfezia Boudieri var. Arabica. Kleine Verschiedenheiten zwischen diesen beiden und der kaukasischen Form erforderten jedoch, die letztere als besondere Varietät aufzustellen. Verf. hat sie nach dem französischen Consul in Tiflis, Auzepi, Tirfezia Boudieri var. Auzepii genannt.

Verf. weist auf die grosse Verbreitung von Tirfezia Boudieri und ihrer Varietäten hin. Sie findet sich im ganzen nördlichen Afrika von Tunis und Marokko an bis in die Wüste hinein, in Asien, in Arabien sowohl als im Kaukasus und bildet so ein interessantes Object der geographischen Botanik.

Die chemische Analyse, die freilich nicht total durchgeführt werden konnte aus Mangel an Material, ergab einen Gehalt von 3,80% Stickstoff, 17% Phosphorsäure, 14% Pottasche, 7,40% Kalk, 3,60% Magnesia. Diese Mengen sind noch geringer als die in der französischen Trüffel (Tuber melanosporum) enthaltenen, stimmen dagegen mit den in den „Terfâs" nachgewiesenen überein.

Eberdt (Berlin).

Rieber, X., Beiträge zur Kenntniss der Lichenenflora Württembergs und Hohenzollerns. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. 1892. p. 248—253.)

In dem ersten Theile der Arbeit berichtet Verf. über 50 weitere Flechtenfunde in Württemberg und Hohenzollern, die zumeist er selbst und Sautermeister gemacht haben. Im Hinblicke auf den grossen Rückstand der Lichenographie dieses Gebietes verdienen folgende Funde hervorgehoben zu werden:

Cladonia botrytes (Hag.), *Parmelia agglutinata* (Flör.), *Lecanora effusa* (Pers.), *L. piniperda* Körb., *Gyalecta piceicola* (Nyl.), *Thelocarpon prasinellum* Nyl., *Thalloedema intermedium* Mass., *Sarcosagium biatorellum* Körb., *Bacidia endoleuca* Nyl., *B. arceutina* (Ach.), *B. Friesiana* Körb., *B. violacea* Arn., *Bilimbia Naegelii* (Hepp.), *B. sabuletorum* Schreb., *B. coprodes* Körb., *B. leucoblephara* Nyl., *Scoliciosporum perpusillum* Lahm., *Biatora fuliginea* (Ach.), *B. chondrodes* Mass., *Steinia geophana* (Nyl.), *Catillaria lutosa* Fr., *Xylographa parallela* (Ach.), *Leprantha fuliginosa* Körb., *Arthonia Pineti* Körb., *Calycium parietinum* Ach., *Thelidium decipiens* Hepp., *Verrucaria limitata* Kremph., *Habrothallus parmeliarum* Sommf.

Im zweiten Theile gibt Verf. eine Aufzählung der in demselben Gebiete von Herter gemachten Funde, die sich als bereits bestimmte in dessen Nachlasse vorgefunden haben. Von den 24 Arten sind die beiden werthvollsten Gyalecta piceicola (Nyl.) und Thelocarpon Herteri Lahm. bereits bekannt, von den übrigen sind aus der schon erwähnten Rücksicht erwähnenswerth folgende:

Rinodina colobina Ach., *Bacidia fuscorubella* Hoffm., *Bilimbia leucoblephara* Nyl., *Scoliciosporum corticolum* Anz., *Xylographa parallela* (Ach.), *Arthothelium Ruanum* (Mass.), *Stenocybe tremulicola* Norrl., *Calycium praecedens* Nyl., *Arthopyrenia microspila* Körb., *Sagedia lactea* Körb., *Leptorrhaphis Quercus* (Beltr.) und *Pyrenula Coryli* Mass.

Minks (Stettin).

Rieber, X., Ueber den gegenwärtigen Stand der Flechtenkenntniss in Württemberg. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1891. p. 15—20.)

— —, Beiträge zur Kenntniss der Lichenenflora Württembergs und Hohenzollerns. (Jahreshefte des Ver-

eins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1891. p. 246—270.)

Der erste Aufsatz, der Abdruck eines a. a. O. gehaltenen Vortrages, schildert den Stand der Flechtenkunde in Württemberg mit Recht als einen recht wenig befriedigenden. Die Zahl von Botanikern, die dort auch Flechten gesammelt haben, ist allerdings nicht klein, allein es ist von den Ergebnissen verhältnissmässig zu wenig an die Oeffentlichkeit gelangt. In „Körber Parerga lichenologica" sind laut Verf. 80 von Kemmler in Württemberg gesammelte Flechten erwähnt. Ausser weiteren 40 seltenen Funden neben den gewöhnlichen auf Kalk von demselben Sammler gemachten, die von Arnold gelegentlich angegeben sind, ist irgendwie Hervorragendes nicht erschienen. Von den durch diesen Hauptsammler gemachten Funden sind aber verschiedene auch in die Exsiccaten gelangt.

Nach dem Verf. umfasst die durch andere und ihn selbst bis jetzt zusammengebrachte Flechtenflora Württembergs etwa 380 Arten, welche Zahl mit Recht nach einem Vergleiche mit dem Stande der Flechtenkunde Deutschlands und im besonderen dessen am besten durchforschten Staaten für gering befunden wird. Bei einem eingehenderen Vergleiche kommt das sehr erklärliche Ergebniss heraus, dass den Krustenflechten eine ganz unverhältnissmässig geringe Aufmerksamkeit bisher geschenkt worden ist. An den beredten Ausdruck seiner wohlbegründeten Ueberzeugung, dass Württemberg bei der grossen Zahl verschiedener Gebirgsbildungen einen besonders reichen Schatz an Flechten unter den deutschen Staaten beherbergen müsse, knüpft Verf. in warm empfundenen Worten die Aufforderung, dass die Botaniker des Landes der so lohnenden Sache sich zuwenden mögen.

Die zweite Arbeit enthält ausser der bisher bestimmten Ausbeute eines vierwöchigen Ausfluges des Verf. die werthvollen Funde Sautermeisters, die Schörzingen angehören. Die vom Verf. durchforschte Gegend umschliesst den auf Sigmaringen, Ebingen, Schörzingen und Wehingen entfallenden Bereich des weissen Jura, wozu der bei Trillfingen vorfindliche Muschelkalk und der Phonolith des Hohentwiel kommen. Es wäre für alle betheiligten Seiten angenehm gewesen, wenn Verf. dem 243 Arten umfassenden Verzeichnisse eine Liste der bisher in Württemberg gefundenen Flechten vorangeschickt hätte.

Unter den aufgezählten Flechten hebt Ref. folgende hervor:

Bryopogon jubatum (L.) v. *prolixum* c. ap., *Alectoria sarmentosa* Ach., *Evernia divaricata* (L.) c. ap., *Ramalina pollinaria* Ach. c. ap., *Cladonia alcicornis* (Leight), *C. glauca* (Flör.), *Parmelia Borreri* Turn., *P. physodes* (L.) c. ap., *P. caperata* (L.) c. ap., *Menegazzia pertusa* (Schrank.) c. ap., *Tornabenia chrysophthalma* (L.), *Candelaria vulgaris* Mass. c. ap., *Stictina silvatica* (L.) c. ap., *Heppia virescens* (Despr.), *Endopyrenium Michelii* (Mass.), *Pannaria microphylla* (Sw.), *Physcia elegans* Lk., *Ph. cirrhochroa* (Ach.), *Gyalolechia ochracea* Ach., *Placodium gypsaceum* (Sm.). *Acarospora glebosa* Körb., *Callopisma rubellianum* (Ach.), *C. vitellinulum* Nyl., *C. obscurellum* Lahm., *Blastenia teicholyta* Ach., *Lecanora Agardhiana* Ach., *Aspicilia flavida* Hepp., *Secoliga fagicola* (Hepp.), *Sagiolechia protuberans*, *Pertusaria ocellata* (Wallr.), *Thalloedema tabacinum* Ram., *Biatorella fossarum* (Duf.), *Biatorina lutea* (Dicks.), *B. Bouteillei* (Desm.), *B. Arnoldi* Kremph., *Catillaria athallina* (Hepp.), *Lecanactis biformis* (Flör.), *Coniocybe stilbea* Ach., *C. gracilenta* Ach., *Polyblastia caesia* Arn., *P. albida* Arn., *Verrucaria purpurascens* Körb. v. *Hoffmanni*, *Arthopyrenia stenospora* Körb., *Collolechia caesia* Mass., *Synechoblastus Laureri* Flot., *S.*

turgidus Körb., *Collema quadratum* Lahm., *Collema auriculatum* Hoffm., *Leptogium Schraderi* (Bernh.), *L. diffractum* Kremph., *L. microscopicum* Nyl., *L. Massiliense* Nyl., *Omphalaria pulvinata* (Schaer.), *Peccania coralloides* Mass., *Plectopsora cyathodes* Mass.

Hoffentlich erfreut uns Verf. bald mit den nothwendigen Wandlungen in seinen Aufzählungen!

Minks (Stettin).

Hue, Lichens des grèves de la Moselle, entre Méréville et Pont-Saint-Vincent, Messein et Neuves-Maisons (Meurthe et Moselle). (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXIX. 1893. p. 373—384.)

In seiner Einleitung begründet Verf. die Veröffentlichung dieser Arbeit über den Flechtenwuchs der flachen und sandigen Ufer der Mosel im Departement Meurthe-et-Moselle, jenem in der Ueberschrift bezeichneten kleinen Winkel von Lothringen, durch verschiedene Hinweise.

Zunächst findet man dort mehrere Arten und Varietäten, die bis jetzt aus diesem Departement noch nicht angezeigt sind. Ferner wird dieser ganze Flechtenwuchs in einer ziemlich nahen Zukunft verschwunden sein, nachdem er erst seit einigen Jahren entstanden ist. Die Rollkiesel, die mit Flechten bedeckt sind, beginnen sich mit Moosen und blattartigen Flechten zu bedecken. Der fruchtbare Boden wird sich allmälich bilden und die sandigen Ufer werden Wiesen. Es muss daher in wissenschaftlicher Hinsicht anziehend sein, nach einigen Jahren festzustellen, ob sich diese Arten wiederfinden lassen auf den Ufern, welche die Mosel wirklich frei lässt. Ueber das Alter des Flechtenwuchses hat Verf. Anhaltspunkte zu geben für die Richtigkeit seiner Meinung, dass er höchstens seit sechs bis sieben Jahren bestehe. Endlich hält Verf. diese Flechten noch wegen ihrer Wuchsart für beachtenswerth. Fast alle nämlich, ob sie blattartig oder krustig sind, erstreben die Gestalt des Kreises.

Die eingehende Beschreibung der besuchten Gegend, deren Wiedergabe in einem Berichte unmöglich ist, enthält als anziehenden Theil die Schilderung, wie die Mosel, nachdem sie einige Jahre in dem selbstgeschaffenen Bette geflossen ist, seit vier oder fünf Jahren die Uferhöhen wieder zu zerstören und neue Niederlagen von Rollkieseln zu machen beginnt. Danach ist es allerdings wichtig, diese sandigen Uferbänke während ihres Entstehens von Zeit zu Zeit zu besuchen und festzustellen, wann sie sich mit Flechten zu bedecken anfangen.

Die Aufzählung der 44 beobachteten Flechten berücksichtigt sowohl die auf Erde an den Rändern der Sandflächen, als auch die auf dem Sande selbst und auf den Rollkieseln in ihm wachsenden Arten und Formen. Als noch nicht in diesem Departement gefundene Arten hebt Verf. Stereocaulon tomentosum Laur. und Lecidea pauperrima Nyl. hervor. Die eigentliche Flora der Rollkiesel mit nachfolgendem Verzeichnisse hervorzuheben, erachtet Ref. für eine dankbare Aufgabe:

Stereocaulon tomentosum Laur. c. ap., *Evernia prunastri* f. *terrestris* Nyl. st., *Parmelia caperata* Ach. st., *P. saxatilis* Ach. st., *P. sorediata* Nyl. st., *P. phy-*

sodes Ach. st., *Peltigera rufescens* Hoffm., *Physcia parietina* De N. c. ap., v. *aureola* Fr., *Ph. tenella* Nyl. c. ap., *Ph. caesia* Nyl. st., *Ph. obscura* v. *orbicularis* Schaer. st., *Lecanora elegans* f. *orbicularis* Lamy c. ap., v. *tenuis* Nyl. st., *L. incrustans* f. *athalina* Nyl., *L. pyracea* Ach., f. *pyrithroma* Nyl., *L. vitellina* Ach., *L. exigua* Nyl., v. *demissa* Floer., *L. saxicola* Ach., *L. dispersa* Floer., *L. subfusca* v. *campestris* Schaer., *L. coelocarpa* Nyl., *L. Hageni* Nyl., *L. calcarea* f. *Hoffmanni* Ach., *L. cineracea* Nyl., *L. smaragdula* Nyl., *Lecidea latypiza* Nyl., *L. enteroleuca* Ach., *L. meiospora* Nyl., *L. crustulata* Nyl., *L. fuscoatra* v. *grisella* Floer., *L. pauperrima* Nyl., *L. myriocarpa* Nyl., *L. alboatra* v. *ambigua* Nyl., *L. lavata* Ach., *Verrucaria subfuscella* Nyl., *V. nigrescens* Pers., v. *fusca* Nyl.

Eine beträchtliche Zahl dieser Flechten tritt in Gestalt von Inselchen auf, und zwar mitten in anderen Lagern.

Minks (Stettin).

Steiner, J., Beiträge zur Lichenenflora Griechenlands und Egyptens. (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CII. Abth. I. 1893. p. 152—176. Mit 4 Tafeln.)

Die während einer wissenschaftlichen Reise durch Griechenland und Egypten im Jahre 1892 von F. Kerner von Marilaun mitgebrachten Lichenen hat Verf. bearbeitet und macht die Ergebnisse in dieser gemeinsamen Arbeit bekannt, statt sie aus naheliegenden Gründen in zwei gesonderten Aufsätzen mitzutheilen. Es handelt sich nur um Steinbewohner, die auf lose daliegenden Gesteinstücken heimgeführt worden sind.

In Griechenland wurden solche Stücke vom Pentelikon (Glimmerschiefer, bis 1100 m hoch), vom Hymettus (Marmor, bis 1030 m h.) und vom Cap Sunion aufgenommen. Von dem letzten war Kalktuff (ca. 30 m h.), Laurischer Marmor des Athene-Tempels (ca. 30 m h.) und Marmor des Südfusses des Pentelikon (ca. 250 m h.) vorhanden.

Als neue sind vom Verf. aufgetellt und mit ausführlichen und sorgfältigen Beschreibungen versehen folgende Arten:

Pertusaria Pentelici, *Lecidea Graeca*, *Rhizocarpon superstratum*, *Nesolechia geographica*, *Tichothecium fuscoatra*, *Polycoccum Kerneri*, letzte 3 Syntrophen, als dem Pentelicon angehörige, und *Caloplaca* (*Pyrenodesmia*) *Hymetti*, als dem Hymettus angehörig.

Erwähnenswerthe Funde sind ausserdem vom Hymettus Buellia lygaeodes Körb. und Staurothele caesia (Arn.) und vom Cap Sunion Caloplaca fulva Anz.

Die Flechtenflora von Griechenland war bis jetzt fast unbekannt, indem die wenigen früheren Funde nicht in Betracht kommen. Auch jetzt sind freilich nur 65 Arten und 5 Varietäten bekannt. Als wichtigere Ergebnisse hebt Verf. noch verschiedene Beobachtungen hervor, von denen hier folgende wiederholt werden sollen:

Das reiche Auftreten von Caloplaca sect. Pyrenodesmia.

Die Verbreitung von Diploschistes ochraceus (Anz.) Steiner mit beständigen Merkmalen über Griechenland, das Auftreten der var. electus Steiner als vermittelnder Form zwischen var. caesioplumbeus und var. calcareus von D. actinostomus, welche Auffassungen von Diploschistes jetzt nach den neuesten Errungenschaften aber gänzlich hinfällig werden.

Pertusaria Wulfenii DC. var. rupicola Schaer. ist mit gleichem Habitus von England über die pyrenäische Halbinsel und Griechenland verbreitet, mit ihr aber auch ein Bewohner, der in England Lecidea advenula Leight, in den Pyrenäen L. epispila Nyl. und in Griechenland Rhizocarpon superstratum Steiner heisst.

Schon die bescheidene Zahl von griechischen Flechten zeigt dem Verf. einerseits ganz unzweideutig den Zusammenhang mit der Mittelmeerflora des Westens, andererseits aber auch Besonderheiten des Ostens. In Bezug auf die Zahl der Flechtenbewohner wird der Gipfel des Pentelikon, in zweiter Linie der des Hymettus unserem Alpengebiete gleichgestellt, ja es will dem Verf. fast scheinen, als ob der erste noch etwas voraus habe, da so viele dieser Pflänzchen auf dem engen Raum einiger Gesteinsplatten zusammengedrängt seien.

Aus Egypten waren heimgebracht worden grössere Platten Wüstenkalk vom Djebel Mokatam ober der Moses-Quelle bei Kairo (ca. 200 m h.), Sandstein am Wege zur Moses-Quelle, verkieseltes Holz aus der Umgegend von Kairo.

Als neue Arten von dort sind vom Verfasser aufgestellt und beschrieben:

Lecanora (*Aspicilia*) *Mülleri*, *Carlia* (= *Laestadia*) *Cahirensis* und *Cyrtidula minor*, von denen die zwei letzten Syntrophen sind.

Ausserdem ist unter den in Egypten mehr oder weniger weit verbreiteten Flechten das Wiederauffinden von Lecidea minima Del. hervorgehoben. Auch Verf. vermochte an der kleinen Zahl der gesammelten Flechten Egyptens die schon von Müller Arg. hervorgehobene Thatsache des einförmigen Aussehens und reichlichen Durcheinanders besonders auf dem Wüstenkalke festzustellen.

Aus Gründen, die keine Billigung finden werden, hat Verf. sich zu Aenderungen in der Nomenclatur veranlasst gesehen. Da es eine Lecanora Agardhiana Ach. giebt, glaubt Verf. eine Caloplaca Agardhiana (Mass.) nicht beibehalten zu dürfen in Rücksicht auf jene Lichenologen, die die zweite Gattung mit der ersten vereinigen, und wählt daher den Namen intercedens Trev.

Lecidea minima Delile gibt Verf. einen neuen Namen, weil er für eine Caloplaca, deren Apothecien oft 0,7 mm messen, irreleitend wäre. Allein Verf. selbst würde damit die Berechtigung Anderen geben, an seiner Nomenclatur dasselbe vorzunehmen. Ref., als der zunächst Berechtigte, würde mit der Aenderung der hier aufgestellten Cyrtidula minor den Anfang machen können. Und doch war Verf. davor wohl bewahrt, einen so unpassenden Namen einer neuen Cyrtidula zu geben. Delile dagegen konnte zu seiner Zeit keinen Ueberblick über Lecidea haben. Nach dem letzten Grundsatze müssten ja gerade in der Lichenographie zahlreiche Aenderungen vorgenommen werden.

Wenn Verf. nicht die Termini Clinosporangium und Clinospore gebrauchen will und für den ersten Pycnis gebraucht, so muss er für den zweiten auch Stylospora statt (des ohnehin falsch gebildeten) Pycnospora gebrauchen.

Eine ganz neue Erscheinung stellen die Taf. 2—4 dar, indem sie durch die Photographie gewonnene Bilder von Krustenflechten sind. Diese von Arnold mit einem im Allgemeinen guten Erfolge bei Cladonia,

also Strauchflechten, eingeführte Darstellungsweise hat sich bei dieser Ausdehnung auf die Flechtenwelt als wenig oder gar nicht vortheilhaft erwiesen. Für den sehr geübten Blick bilden zwar auch solche Bilder immerhin Ergänzungen der Diagnosen und Beschreibungen, was Ref. damit beweisen kann, dass er auf diese Weise die Analyse der Syntrophie „Diplochistes actinostomus var. electus“ ausführte, um als Wirth Placodium chalybaeum (Fr.) zu erkennen. Inzwischen hat A. Zahlbruckner bei der Darstellung seiner Pannaria Austriaca einen anderen Weg mit schönem Frfolge eingeschlagen, dessen Benutzung auf das Wärmste empfohlen sei. Zahlbruckner stellte eine durch die Photographie gewonnene siebenfache Vergrösserung der Krustenflechte unter gleichzeitiger Anwendung von Farbendruck dar. Es empfiehlt sich, diesen Grad der Vergrösserung beizubehalten.

Seinen Beschreibungen hat Verf. morphologische und entwicklungsgeschichtliche Beobachtungen eingestreut. Unter diesen fällt die Anschauung von dem Apothecium der Gattung Pertusaria als eines Nucleus am stärksten auf. Indem ferner Verf. die schrittweise Entfaltung der „Nuclei“ in dem „Stroma“ dieser Gattung hervorhebt, hat er übersehen, dass dies nach der bereits vorhandenen Erkenntniss von dem „Stroma“ (Minks, Das Microgonidium, p. 210—211) fast selbstverständlich ist. Endlich hat Verf. in einem Briefe an den Ref. den für Paraphyse gebrauchten Terminus Prohymenialhyphe zurückgezogen.

Minks (Stettin).

Müller, J., Lichenes exotici. II. No. 45—101. (Hedwigia. 1893. Heft 3. p. 120—136.)

Die 49 in dieser ersten Fortsetzung vom Verf. als neue aufgestellten und beschriebenen Arten vertheilen sich auf die einzelnen Florengebiete folgendermaassen:

Spanien (leg. Clementi — Hb. Kew).

Pertusaria (*Lecanorastum*) *Clementiana*. Sie ist neben die verwandte *P. monogona* Nyl. einzureihen.

Malacca und Singapore (leg. Maingay — Hb. Kew).

Patellaria (*Psorothecium*) *Maingayana*, eine *P. intermixta* (Nyl.) sehr ähnliche Art.

Buellia efflorescens. Während der Thallus durch die weisslichen oder gelblich-weisslichen Soredien ausgezeichnet ist, stimmen die Apothecien mit denen von *Buellia myriocarpa* Mudd. überein.

B. flavella. Diese auch bei Bombay von Maingay gesammelte Art gehört der durch einen gelben Thallus ausgezeichneten Artenreihe an.

Java (leg. Sulp. Kurz — Hb. Kew).

Lecidea (*Biatora*) *Kurziana*. Sie ist neben *L. furfuracea* Pers. einzureihen.

St. Helena (leg. J. C. Melliss — Hb. Kew).

Lecanora Sanctae Helenae. Sie ist neben *L. sordida* Th. Fr. zu stellen.

Süd-Afrika (leg. Mac Owan — Hb. Kew).

Pertusaria (§ *Depressae*) *variolosa*.

Lecidea (*Eulecidea*) *Owaniana*. Sie ist ähnlich *L. contigua* Fr.

Barbados (leg. Andersson — Hb. Kew).

Pyrenula Cocoës. Sie hält die Mitte zwischen *P. microcarpa* Müll. und *P. glabrata* Mass.

Brasilien (leg. Spruce und Burchell — Hb. Kew).

Rio de Janeiro (leg. Glaziou).

Thalloedema (*Psorella*) *Spruceanum*. Es ist nahe verwandt mit *Th. leptospermum* Müll.

Pertusaria (§ *Pustulatae*) *laevigata*. Sie ist mit *P. personata* nächst verwandt.

Pleurotrema Burchellii. Es steht *P. leptosporum* am nächsten.

Tomasellia nigrescens. Sie befindet sich nicht weit von *T. Cubana* Müll.

Polyblastia caesiella. Sie ist neben *P. lactea* Mass. einzureihen.

Bereich der Magellan-Strasse.

Patellaria (*Bilimbia*) *Magellanica*. Sie ist mit *P. Templetonii* (Tayl.) und *P. miliaria* (Körb.) verwandt.

Australien (leg. Toowoombo-Hartmann).

Chiodecton (*Enterographa*) *endoleucum*. Seine nächste Verwandte ist *Ch. trypethelioides*.

Victoria (leg. C. French — Hb. Kew. Luehmann, F. v. Müller, Wilson).

Pyrenopsis Australiensis. Sie ist neben *P. conferta* Forss. zu stellen.

Parmeliella diffracta. Sie ist mit *P. nigrocincta* Müll. verwandt.

Rinodina Australiensis. Diese auch in Queensland gesammelte Art ist früher vom Verf. (Lich. Wilson.) für *R. colobinoides* (Nyl.) gehalten worden.

Lecanora fabacea. Sie und ihre nächste Verwandte, *L. solenospora* Müll., sowie *L. cyamidia* Stirt. und *L. cyrtospora* Knight bilden eine abgegrenzte Gruppe der Gattung.

Pertusaria (§ *Depressae*) *crassilabra*. Sie ist neben *P. leucodeoides* Müll. einzureihen.

Lecidea (*Eulecidea*) *crassilabra*, eine unschöne Art, die in die Verwandtschaft von *L. austro-georgica* Müll. gehört.

L. (*E.*) *Luehmanniana*. Sie tritt im Habitus und ihren Kennzeichen nahe an *L. ferax* Müll. heran.

Queensland (leg. Hartmann — Hb. Kew. Bailey, Shirley).

Ausser den *Calyciaceen Acolium parasema*, *A. buelliacum*, *A. subocellatum* und *Tylophoron tricoculare* noch folgende:

Sticta Shirleyana. Sie hat ihren Platz neben *St. Sayeri*.

Parmeliella coerulescens. Sie nähert sich im Habitus *P. blepharophora* Müll.

Lecanora subimmersa mit *L. atra* nächst verwandte Art.

Pertusaria (§ *Depressae*) *undulata*. Ihre nächste Verwandte ist *P. gibberosa* Müll.

P. (*Lecanorastrum*) *sulphurata*. Sie ist mit *P. persulphurata* Müll. nächst verwandt.

Patellaria (*Catillaria*) *alboflavicans*.

Ocellularia phlyctidioides. Sie gehört neben *O. leucotylia*.

O. endomelaena. Sie ist nächst verwandt mit *O. granularis* (Tuck.).

Thelotrema inturgescens. Ihre nächste Verwandte ist *Th. megalosporum* Müll.

Th. cupulare. Sie muss neben *Th. Wrightii* Tuck. gestellt werden.

Tremotylium nitidulum. Sie ist mit *T. Australiense* verwandt.

Opegrapha (*Lecanactis*) *platygraphoides*. Sie ist neben *O. proximans* (Nyl.) zu stellen.

Graphis (*Solenographa*) *emersa*. Ihre nächste Verwandte ist *G. virens* Müll.

G. (*Chlorographa*) *Baileyana*. Sie ist neben *G. sororcula* Müll. zu stellen.

Arthothelium puniceum. Es hat die Apothecienfarbe von *A. miltinum* Kremph. und die Sporen von *A. coccineum* Müll.

Parathelium decumbens.

Poliblastia undata. Sie ist neben *P. velata* Müll. zu stellen, mit der sie aber nicht nahe verwandt ist.

P. bicuspidata. Sie gehört neben *P. Caracasana* Müll.

Neu-Seeland (leg. Colenso, Kirk — Hb. Kew).

Lecidea (*Biatora*) *Dacrydii*. Sie ist neben die nächst verwandten *L. leptoloma* Müll. und *L. cano-rufescens* Kremph. (oder *L. glandulosa* Kremph., oder *L. intervertens* Nyl.) einzureihen.

Patellaria (*Biatorina*) *subcarnea*.

Buellia porulosa. Sie zeichnet sich durch die placodiomorphen Sporen aus.

Fiji-Inseln (leg. Seemann — Hb. Kew).

Anthracothecium coccineum. Es ist neben *A. ochraceoflavum* und *A. ochroxanthum* Müll. zu stellen.

Ferner sind noch folgende kritische Aeusserungen des Verf. zu beachten:

Graphina pyelodes Wils., ist dieselbe wie *G. exserta* Nyl. und *Thecaria quassiaecola* Fée.

Sarcographa (Phaeoglyphis) actinota Wils. ist *Glyphis subtricosa* Leight.

Verrucaria megalospora Kremph. gehört wegen der schiefen Apothecien zu *Parathelium*.

Endlich ist besonders erwähnenswerth die Auffindung der afrikanischen Siphula torulosa an der Magellan-Strasse.

Minks (Stettin).

Bottini, A., Bibliografia briologica italiana. (Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie. Vol. XII. p. 255—292.)

Die vorliegende Arbeit giebt ein Verzeichniss von allen Abhandlungen, welche sich mit der Mooskunde Italiens beschäftigen. Diese Abhandlungen werden zuerst in alphabetischer Reihenfolge mit ausführlicher Angabe des Titels angeführt: Es sind 233 Nummern. Sodann wird ein chronologischer Catalog gegeben, indem in der Reihenfolge der Jahre die Autoren mit Verweis auf die Nummer ihrer Abhandlung im ersten Verzeichniss aufgeführt werden: Der erste ist Boccone aus dem Jahre 1697, aus dem 18. Jahrhundert sind 16 Arbeiten von 12 Autoren genannt. Das dritte Verzeichniss ist nach den einzelnen Districten des Gebietes geordnet, wobei auch nur die Autoren mit Angabe ihrer Nummer im ersten Verzeichniss angeführt werden. Die Abhandlungen nach ihrem Inhalt bezüglich der einzelnen Theile der Mooskunde zu ordnen, war nicht möglich, da in zu vielen gleichzeitig verschiedenes enthalten ist.

Möbius (Frankfurt).

Jack, J. B., *Stephaniella paraphyllina* nov. gen. Hepaticarum. (Hedwigia. 1894. Heft 1. p. 11—14.)

Diese interessante kleine Pflanze, welche P. G. Lorentz im Jahre 1873 bei „Cienega in alpibus Argentino-Bolivianis“ sammelte, wächst in ganz flachen, niederen, sehr compacten Rasen, welche obflächlich an die von Gymnomitrium erinnern. Die einzelnen Pflänzchen sind 2 bis 4 mm lang, von wurmförmiger Gestalt, unter sich dicht verflochten und verwachsen, so dass ihre Trennung schwer gelingt; gewöhnlich sind sie einfach, seltener an der Spitze getheilt oder an der Seite ästig. Höchst eigenthümlich sind ihr die langen Rhizome, welche bei 0,3 mm Durchmesser eine Länge von 30 mm erreichen. Der Stengel trägt beiderseits aufrecht stehende, stark concave, ziegeldachig und unterschlächtig sich deckende, muschelförmig zusammenneigende Blätter von breit nierenförmiger Gestalt, welche den Stengel ganz einhüllen. Ganz besonders auffallend sind die grossen, überaus zahlreichen Paraphyllien, welche den ganzen Raum zwischen den Blättern dicht gedrängt erfüllen und wegen ihres Reichthums an Chlorophyll als die alleinigen Assimilationsorgane des Pflänzchens zu betrachten sind; den Blättern fehlt das Chlorophyll. Da die Pflanze vollkommen steril ist, so konnte Verf. ihr einen passenden Platz im System nicht anweisen; er vermuthet aber, dass sie vielleicht bei den Geocalyceen eingereiht werden könnte.

8 Figuren im Text veranschaulichen das merkwürdige Pflänzchen; dass von demselben ausserdem eine wissenschaftliche lateinische Diagnose gegeben wird, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Warnstorf (Neuruppin).

Arnell, H. W., S. F. Gray's lefvermoss-släkten. (Botaniska Notiser. 1893. p. 138—151.)

Dieser Aufsatz enthält eine Kritik von dem Schluss, zu welchem A. Le Jolis in seiner Abhandlung „Les genres d'Hépatiques de S. F. Gray" gekommen ist, dass alle die von Gray vorgeschlagenen Namen für Lebermoosgattungen zu verwerfen seien. Verf. betont die Thatsachen, dass Gray seine Gattungen so deutlich beschrieben hat, dass kein Zweifel über ihre Bedeutung vorliegen kann, und dass fast alle seine Gattungen mit den gegenwärtig von den Hepatikologen anerkannten Gattungen zusammenfallen; es ist schon diese Thatsache, die eine Vernachlässigung von Gray's Namen unmöglich macht.

Le Jolis hält das Verhältniss, dass Gray seinen Gattungsnamen, die nach Personennamen gebildet sind, eine männliche Endung gegeben hat, für einen peremptorischen Grund für ihre Verwerfung. Verf. wendet ein, dass die Nomenclaturregeln nicht als rückwirkend betrachtet werden können, dass einige von Gray's Namen weibliche Endung haben, dass Artikel 3 und 59 derselben Regeln die vorschriftsmässige Bildung und Euphonie der Namen doch als Nebensachen stempeln, und dass es schwer ist, einzusehen, warum eine maskuline Endung die Gattungsnamen verwerflich machen sollte, nur wenn sie von Personennamen gebildet sind, während es kaum Jemand eingefallen ist, die zahlreichen anderen maskulinen Gattungsnamen zu verwerfen; dies scheint um so sonderbarer, weil mehrere von Gray's Namen von anderen geläufigen Gattungsnamen so wenig abweichen, dass Le Jolis sie sogar öfters diesen anderen Namen zu ähnlich findet. Da aber eine Ansicht oder vielleicht ein Vorurtheil sich gegen eine maskuline Endung der von Personennamen gebildeten Gattungsnamen herausgebildet hat, betrachtet Verf. Carrington's Vorschlag, Gray's Gattungsnamen eine weibliche Endung zu geben, als einen sehr glücklichen Griff, weil dadurch sowohl das Prioritätsgesetz in der Hauptsache, wie die modernen formellen Anforderungen respectirt werden. Le Jolis behauptet zwar mit einer unerwarteten Pietät für das Prioritätsgesetz, das er sonst als accessorisch und unwesentlich betrachtet, dass die Namen, wenn ihre Endung geändert wird, Gray nicht zugeschrieben werden können; es darf aber offenbar sein, dass das Prioritätsgesetz weit besser respectirt wird, wenn die Namen mit geänderter Endung behalten, als wenn sie gänzlich verworfen werden.

Le Jolis' Einwurf, dass Gray seine Gattungen den Naturwissenschaften völlig fremden Personen gewidmet hat, findet Verf. nicht genügend bewiesen und ausserdem sehr unwichtig, weil es kaum gelingen wird, die Verwerfung eines Namens aus solchem Grund durchzuführen. Die Einwendung, dass einige von Gray's Namen anderen Namen zu ähnlich sein sollten, wird schon durch die von den Berliner Botanikern im Jahre 1892 angenommene und auch von Le Jolis gebilligte Ergänzung der Pariser-Regeln beseitigt. Die Gattungsnamen Martinellia, Nardia

und Pallavicinia dürfen nicht, wie Le Jolis erklärt, verworfen werden, weil die Gattungen gegenwärtig in zwei oder mehrere Gattungen getheilt worden sind; nach Artikel 54 der Nomenclaturregeln müssen im Gegentheil die früheren Gattungsnamen bei einer der abgezweigten Gattungen behalten werden. Artikel 53 derselben Regeln berechtigt ebensowenig die von Le Jolis gewünschte Verwerfung der Namen Mylia und Riccardia, weil sie ursprünglich fremde Elemente enthielten. Geradezu bedenklich ist Le Jolis' Vorschlag, den Namen Bazzania unberücksichtigt zu lassen, nur weil Gray den Namen Jungermannia Donniana als Synonym unter B. trilobata eingereiht hat.

Im Gegensatz zu Le Jolis folgert Verf. somit, dass von Gray's Namen für Lebermoosgattungen die meisten zu behalten sind, und zwar Bazzania, Cesia, Cyatophora, Herberta, Kantia, Lippius*), Martinellia, Mylia, Nardia, Pallavicinia, Riccardia und Scalius*).

Verf. wendet sich ausserdem gegen die zahlreichen schlecht begründeten Insinuationen und Angriffe gegen Gray, Lindberg u. s. w., zu welchen Le Jolis sich hinreissen gelassen hat.

Arnell (Jönköping).

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. II. Die Laubmoose. Von **K. Gustav Limpricht.** Lieferung 17. *Funariaceae, Bryaceae.* 8⁰. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1892. Mk. 2.40

Vorliegende Lieferung bringt die Gattung Entosthodon mit der Beschreibung des E. curvisetus zum Abschluss und behandelt aus dieser Familie (Funariaceae) noch die Gattung Funaria mit 4 Arten. Es beginnt die grosse (XXIV.) Familie der Bryaceae, welche in dieser Lieferung folgende Gattungen umfasst: Mielichhoferia mit 2, Leptobryum mit 1, Anomobryum mit 4 und Plagiobryum mit 2 Arten, endlich von der im Gebiete 20 Species zählenden Gattung Webera 10 Arten, bis zur Beschreibung von W. Ludwigii reichend.

Bezüglich des anhangsweise erwähnten Entosthodon pallescens Jur., von Italien und der Insel Cypern bekannt, ist nachzutragen, dass es Ref. („Flora" 1874, No. 33) auch für Spanien nachgewiesen hat, wo es von R. Fritze an der Cathedrale von Jerez zahlreich gesammelt wurde.

Funaria. Für F. calcarea Whlbg. hat Verf. den Namen F. dentata Crome (1806) vorgezogen. — Eine fünfte Art dieser Gattung wird ausführlich beschrieben: Funaria hybrida R. Ruthe in litt. nov. spec. (Syn. Funaria??? Bayrhoffer, Uebersicht der Moose etc. des Taunus p. 18, No. 156 (1849). Entosthodon fascicularis ♀ × Funaria hygrometrica ♂)

Am Schlusse der von Herrn R. Ruthe verfassten Beschreibung bemerkt derselbe: „Wurde im Jahre 1849 von Bayrhoffer auf dem Geissberg bei Lorch am Taunus entdeckt und ich fand dieselbe Pflanze im Mai

---

*) Diesen Namen kann nicht eine weibliche Endung gegeben werden, weil sie dadurch anderen Gattungsnamen völlig ähnlich werden sollten.

und Juni 1878 in Eisenbahnausstichen bei Bärwalde (Neumark) und Vietnitz in je 2 Früchten im Rasen des Entosthodon fascicularis. Diese Pflänzchen waren etwas kleiner, als die meisten von Bayrhoffer gesammelten, glichen denselben aber sonst in allen Punkten. Da namentlich an den von mir gefundenen Pflanzen die Blätter von denen des Entosthod. fascicularis, in dessen Rasen sie wachsen, nicht zu unterscheiden waren, die Früchte dagegen vielfach denen der F. hygometrica ähnlicher waren, welche auch in nächster Umgebung wuchs, so möchte ich annehmen, dass hier nur eine Bastardbefruchtung stattgefunden hatte. Doch ist es auffallend, dass an der Frucht Charaktere vorhanden sind, die man bei beiden Stammarten nicht findet und das Moos bestimmt als eigene Art aufgefasst werden würde, wenn dasselbe getrennt von denselben aufgefunden wäre." — Ueber diese merkwürdige Form erinnert Verf. auch an die darauf bezügliche Notiz Dr. C. Müller's in seinen „Deutschlands Moose" p. 487 (1853).

Im Anschluss an Funaria hybrida erwähnt Verf. noch eine Form, welche ihm leider unbekannt geblieben ist, nämlich: Physcomitrium pyriforme ╳ Funaria hygrometrica Bayrh. (Uebersicht, p. 18, 1849). Von Bayrhoffer auf Aeckern bei Cratzenbach in wenigen Exemplaren unter Physcomitrium pyriforme gesammelt, zeigt diese Form die Blätter und den Deckel von Physcomitrium, das Peristom von Funaria. — Endlich werden noch drei der Funaria dentata verwandte Arten aus Süd-Europa erwähnt: Funaria convexa Spruce F. anomala Jur. (Insel Cypern) und F. pulchella Philib. (Süd-Frankreich).

Die Familie der Bryaceae, durch sorgfältigste Verwerthung der anatomischen Verhältnisse besonders der Fruchtkapsel sehr eingehend beschrieben, ist selbst bis in die neueste Zeit so verschieden aufgefasst und umgrenzt worden, dass wir des Verf.'s „Uebersicht der europäischen Gattungen" zu reproduciren für nöthig halten.

Blüten und Früchte seitenständig. Peristom einfach. Blätter nicht gesäumt, Blattzellen eng; Rippe ohne Begleiter. *Mielichhoferia.*

Blüten gipfelständig. Peristom doppelt. Spaltöffnungen phaneropor. Blattzellen eng, oberwärts verschmälert — rhombisch bis linear. Blätter (excl. *Webera Tozeri)* nicht gesäumt. Kapsel mit Ring. Stengel schopfig beblättert, untere Blätter kleiner. Rippe mit medianen Deutern und mit Begleitern.

  Blätter lang pfriemenförmig, abstehend, trocken geschlängelt. Peristom wie bei *Eubryum*. Kapsel nickend und hängend. *Leptobryum.*

    Inneres Peristom auf kurze fadenförmige Fortsätze reducirt. Kapsel aufrecht oder geneigt. *Stableria.*

  Blätter lineal-lanzettlich. Wimpern ohne Anhängsel, oft rudimentär bis fehlend. *Webera.*

  Stengel gleichmässig beblättert, kätzchenförmig. Rippe mit basalen Deutern, ohne Begleiter. Inneres Peristom wie bei *Eubryum*. *Anomobryum.*

  Blattzellen lockerer, oberwärts rhombisch und rhomboidisch, niemals linear.

    Spaltöffnungen cryptopor. Kapsel ohne Ring. Blätter nicht gesäumt. *Mniobryum.*

    Spaltöffnungen phaneropor. Kapsel mit Ring.

      Aeusseres Peristom kürzer als das innere. Stengel kätzchenförmig; Blätter weisslichgrün, nicht gesäumt, sehr hohl. *Plagiobryum.*

Beide Peristome gleichlang.

Inneres Peristom dem äusseren mehr oder minder anhängend; Cilien oft rudimentär bis fehlend, stets ohne Anhängsel. Subg. *Cladodium.*

Lamellen der Zähne durch Scheidewände verbunden. *[Ptychostomum.]*

Innenschicht der Zähne mit verticaler Längsfurche. *[Hemisynapsium.]*

Lamellen normal. *[Eucladodium.]*

Inneres Peristom frei; Wimpern vollständig, stets mit Anhängseln.

Rippe mit basalen Deutern, ohne Begleiter, Stengel kätzchenförmig. Blätter weisslich-grün, ungesäumt. Subg. *Argyrobryum.*

Rippe mit medianen Deutern und Begleitern. Blätter oft gesäumt.

Begleiter typisch ausgebildet. Stengel ohne Ausläufer. Sporogon einzeln. Subg. *Eubryum.*

Begleiter mnioid ausgebildet. Stengel mit Ausläufern. Habitus mniumartig. Sporogone gehäuft. *Rhodobryum.*

Zum Detail übergehend, finden wir gleich die erste Gattung, Mielichhoferia, um eine zweite Art bereichert, oder, richtiger gesagt, eine lange verkannte Art wieder zu Ehren gebracht: Mielichhoferia elongata Hornsch.! Denn schon Nees v. Esenbeck (in Bryol. germ. II. P. II. p. 189 Anm. 1) bezeichnet dieses Moos als „eine ausgezeichnete, von M. nitida bestimmt verschiedene Art, da er zwischen beiden nie Uebergänge gefunden habe." Es ist die Mielichhoferia nitida δ elongata der Schimper'schen Synopsis, von welchem Moose uns Verf. durch Bild und Beschreibung nachweist, dass M. nitida Fk. und M. elongata Hsch. zwei specifisch verschiedene Arten sind. Dagegen werden die in Bryol. eur. aufgestellten Varietäten der M. nitida, β. gracilis und γ. intermedia, nur als Standortsformen aufgefasst und nur eine Varietät, β. asperula Breidler (in Laubm. Steiermarks p. 118, 1891) wird anerkannt und beschrieben.

Leptobryum pyriforme L. ist durch zwei Varietäten erweitert worden: β. minus (Phil.) Husnot (Muscol. gall. 1888, p. 221) und γ. Hübnerianum Rabh. (Kryptogamenflora v. Sachs. I. p. 483 (1863). — An diese Gattung schliesst sich an die nur aus England und Frankreich bekannte Gattung Stableria Lindb. (= Orthodontium gracile Wils. in Schimp. Synops.)

Anomobryum juliforme Solms, ehemals nur aus Portugal, Italien, Süd-Frankreich, Algier und Madeira bekannt, wurde für das Gebiet 1885 entdeckt von J. Weber bei Locarno im Tessin. Ebenso entdeckte J. Amann das französische A. sericeum (De Lacroix) Husnot im October 1888 an feuchten Serpentinfelsen bei Davos-Dörfli (1700 m), Schweiz, in sterilen Exemplaren, welche dem Verf. noch nicht zu Gesichte kamen.

Plagiobryum Lindb. = Zieria Schimp. Da Zieria Smith (1798) einer Phanerogamen-Gattung schon angehört, so hat Verf. den Namen Plagiobryum Lindb. vorangestellt, indessen bemerkt er darüber, dass die Gattung Plagiobryum auf schwachen Füssen stehe und könne, weil mehr auf morphologischen als auf anatomischen Merkmalen ruhend, auch als Subgenus bei Bryum eingereiht werden.

Die Gattung Webera, in die bekannten zwei Sectionen Pohlia und Euwebera getheilt, bringt uns in dieser Lieferung eine neue Art,

Webera ambigua Limpr. nov. spec. (Synonym: W. acuminata? Breidl. in sched.), am 23. Juli von J. Breidler an einem Bergwegrand bei Zederhaus im Lungau, 1300 m, entdeckt und dem Verf. mit der Aufschrift „Mittelform zwischen W. acuminata und elongata?" übersendet. In der That zeigt diese habituell an W. elongata erinnernde Art manche Aehnlichkeit auch mit W. acuminata, sie ist aber, bei sorgfältiger Untersuchung, von beiden Arten sicher zu unterscheiden.

Im Anschluss werden noch zwei schöne nordische Arten erwähnt und kurz beschrieben, welche bereits aus dem „Botan. Centralbl." den Moosfreunden bekannt geworden sind, nämlich:

Webera crassidens Lindb. (Syn. W. trachydontea Sanio, Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. No. 7, Pohlia crassidens Lindb., Revue bryol. 1883. p. 5). Opdal im Dovrefjeld, Norwegen, leg. Kaurin. Zweihäusig, Seta $4^1/_2$ cm lang; Kapsel fast aufrecht, 5 mm lang, kurzhalsig, mit zahlreichen Spaltöffnungen bis zur Urnenmitte. Peristomzähne 0,5 mm lang, grünlich-gelb, schmal; inneres nicht kielfaltig, Grundhaut $^1/_4$, Fortsätze sehr schmal, Wimpern fehlend.

Webera erecta Lindb. (Syn. Mielichhoferia defecta Sanio, Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. No. 7, Pohlia erecta Lindb. Revue bryol. 1883. p. 7). Opdal im Dovrefjeld, Norwegen, leg. Kaurin. Sehr kleine, zweihäusige Art mit aufrechter, keulenförmiger, derbhäutiger Kapsel. Peristomzähne 0,24 mm hoch; inneres Peristom meist auf eine gelbliche, kielfaltige Grundhaut reducirt.

Endlich werden noch folgende, in Schimper's Synopsis nicht aufgeführte Varietäten beschrieben:

Webera polymorpha Schimp., var. *Camonia* (Rota) De Not. Epil. p. 429 (1869). — Ober-Italien.

Webera elongata Schwgr. var. *acuminata* Hübener, Musc. germ. 1833, p. 473. Sächsische Schweiz, im Plauenschen und Uttenwalder Grunde, leg. Hübener.

Webera longicolla Hdw., var. *γ. fasciculata* Hübener.

Webera longicolla Hedw., var. *ε. Boissieri* De Not. Epil. 1869. p. 425.

Webera nutans Hdw., var. *pseudocucullata*. — Kamm des Riesengebirges.

Webera cucullata Schimp., var. *β. Hausmanni* De Not. Epil. 1869. p. 430. Am Rittnerhorn bei Bozen, leg. Hausmann.

Geheeb (Geisa).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. II. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 18. *Bryaceae.* 8⁰. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1892. M. 2.40.

Die Gattung Webera wird zu Ende geführt (acht Species, darunter eine neue), es folgt die neue Gattung Mniobryum mit 3 Arten und die grosse Gattung Bryum beginnt mit dem Subgenus I, Cladodium, von welchem in dieser Lieferung 13 Species beschrieben werden. Ausserdem werden einige 20 nordische Cladodium-Arten eingereiht und charakterisirt, auf welche wir am Schlusse dieses Referats zurückkommen werden.

Die neue Gattung Mniobryum wird vom Verf. folgendermassen gekennzeichnet:

Mniobryum (Schimp. ex p.) nov. gen. (Synonym: *Mniobryum* Schimp. in Bryol. eur. fasc. 46/47 Conspectus Subg. *Bryi* excl. *Webera Tozeri* [1851]).

„Zweihäusige Arten, die sich in der Tracht an *Webera Ludwigii* und *W. Tozeri* anschliessen; ♂ Blüten gipfelständig, dick knospen- bis fast scheibenförmig. Antheridien in den Achseln der Hüllblätter mit Paraphysen. Blätter ungesäumt. Blattzellen meist locker und dünnwandig. Kapsel meist hängend, mehr oder minder kurz birnförmig, entdeckelt verkürzt, weitmündig und fast kreiselförmig. Zellen des Exotheciums in Mehrzahl regelmässig sechsseitig, oft breiter als hoch, trocken mit stark verbogenen Wänden. Spaltöffnungen sehr zahlreich, oft gepaart und gedreit, stets cryptopor, bweizellig, Spalte schmal elliptisch. Ring fehlend. Aeusseres Peristom wie vei *Webera;* inneres Peristom mit Grundhaut, weit klaffenden Fortsätzen und zollständigen, knotigen Wimpern.

Der Name *Mniobryum* besagt sehr schön die Stellung der neuen Gattung im System; durch Ausscheidung derselben wird *Webera* entlastet, die nun als natürliche Gattung eine Summe von Charakteren besitzt."

Zu dieser neuen Gattung gehören drei Arten:

Mniobryum vexans Limpr. nov. spec., *Mn. carneum* L. und *Mn. albicans* Wahlbg.

Mniobryum vexans Limpr. nov. spec. (Syn. *Bryum pulchellum* [haud Hdw.] Bryol. eur. fasc. 6/9. p. 42. No. 19. t. 15 ex p. [1839]; *Webera pulchella* [haud Lindb.] Schimp. Coroll. et Syn. 1. ed.; Schimp. Syn. 2. ed. p. 404 ex p. [1876].)

Ueber das Vorkommen dieser sehr ausführlich beschriebenen Art, welche durch das Fehlen des Ringes sogleich von Webera pulchella abweicht, von dem ebenfalls sehr ähnlichen Mn. carneum (Webera carnea L.) aber durch sehr ausgeprägte Merkmale zu unterscheiden ist, sagt Verf.: „An Wegrändern und Erdbrüchen in der Berg- und Alpenregion, sehr selten und anscheinend nur in Höhen zwischen 1200—2000 m. Wurde mir zuerst bekannt in Exemplaren, die seinerzeit Sauter im Pinzgau in der Fusch (vor der Riegeralpe) sammelte und die Schimper als Webera pulchella bestimmte. — Steiermark: Am Wege von Prebühel gegen den Erzberg bei Eisenberg 1200 m (Breidler am 16. Mai 1878), Seiwaldlalm am Reiting 1600 m (Breidler). Schweiz: Morteratschgletscher im Engadin 1900 m (Pfeffer am 11. August 1868). Hierher gehören wahrscheinlich auch die von Schimper in Syn. 2. ed. p. 405 citirten Fundorte: Am Radstadter Tauern gegen das Tauernhaus (Schimper), an der Pasterze in Kärnthen (Hoppe), oberhalb les Contamines in Savoyen (J. Müller)."

Die Gattung Webera wird um eine neue Art bereichert. Es ist dasselbe Moos, welches bald mit Mniobryum vexans, bald mit Webera pulchella Hedw. verwechselt worden ist, nämlich Webera lutescens Limpr. nov. spec. (Syn. Webera pulchella Jur. Laubmoosfl. p. 257 ex p. [1882]). — Aus Verfs. Beschreibung, durch ein Habitusbild illustrirt, geht unzweifelhaft hervor, dass Webera lutescens von W. pulchella Hdw. verschieden ist durch locker gestellte, abstehende, trocken verbogene, am Rande von der Spitze weit herab scharf gesägte Blätter, durch schwächere, am Rücken der Spitze gezähnte Rippe, durch ausgezeichnet birnförmige Kapsel, durch nicht Collenchymatische Zellen des Exotheciums, kaum knotige Wimpern und etwas kleinere, fast glatte Sporen. — Webera pulchella ist, wie es scheint, eine rein nordische Art, für W. lutescens sind folgende Stationen bekannt: Auf feuchter, thoniger und humöser Erde in Wäldern, an Weglehnen und steinigen Abhängen. — Schlesien: ? Am Georgenberge bei Striegau, Milde in Bryol. siles. p. 205 (Exemplare vom Verf. nicht gesehen); Steiermark: Bürgerwald bei Leoben 600—900 m, Marktberg bei Rohitsch 350 m,

Draungraben bei Gonobitz und von Windisch-Feistritz gegen Ober-Neudorf 500—800 m, Fresinggraben und Mandlkogel im Sausal 350—509 m, um Graz, Mariatroster Wald und Nordabhang des Lineck bis 550 m, bei Krieglach 900—1000 m, bei Tragöss 100 m, Freiberg bei Schöder 1100 m (sämmtlich J. Breidler), Raxalpe 1600—1700 m (Juratzka); Schweiz: Rabenhorst in herb. als Bryum? — Als neu für das Gebiet sind noch zwei Arten aufgenommen und beschrieben:

Webera carinata Boulay (Brid.) Mont-Blanc (Payot) und *Webera proligera* (Lindb.) Kindb. — Steiermark, an zahlreichen Localitäten, auch mit Früchten (Breidler); Kärnthen (Breidler); Tyrol (Gander).

Bryum filum Schimp. Syn. 2. ed. wird als *Webera commutata* Schimp. var. *β. filum* (Schimp.) Husnot aufgefasst und ist für Steiermark von Breidler nachgewiesen.

Bryum catenulatum Schimp. Syn. 2. ed. ist, nach Cardot (in Revue bryol. 1886), eine Form der *Webera commutata.*

Bryum Payoti Schimp. Syn. 2. ed. wird als *Webera Payoti* (Schimp.) beschrieben und findet sich innerhalb des Gebietes in Steiermark und im Lungau (Breidler).

Bryum. — Verf. gibt eine ungemein gründliche Beschreibung dieser Gattung und zeigt in einer geschichtlichen Skizze, wie sehr weit die Meinungen über diesen Gattungsbegriff, von den ältesten Zeiten bis zum heutigen Tage, auseinandergegangen sind. Das Subgenus Cladodium, in Schimper's Synopsis ed. II durch 22 Species vertreten, umfasst heute mehr als die doppelte Anzahl Arten, zum weitaus grössten Theile der norwegischen Flora angehörend, wo der unermüdliche Pastor Chr. Kaurin ein wahres Bryum-Eldorado erschlossen hat. Dass Verf. diese nordischen Novitäten in sein deutsches Moosbuch nicht nur aufgenommen, sondern auch beschrieben und kritisch beleuchtet hat, werden ihm Viele Dank wissen, welche in den Alpen den Bryen nachspüren. Wir würden indessen den Rahmen eines Referates weit überschreiten, wollten wir diese stattliche Reihe norwegischer Cladodien hier aufzählen und kurz charakterisiren, sondern ziehen es vor, die Uebersicht der europäischen Cladodium-Arten des Verfs. zu reproduciren. Was jedoch für unser Gebiet neu und was über kritische Formen vom Verf. hier gesagt ist, wollen wir vorausschicken.

Bryum Helveticum Philib. (in Revue bryol. 1886. p. 83). (Synonym: *Br. arcticum β. Helveticum* Husnot, Musc. gall. p. 235 [1889]). — In den Ritzen der Kalkfelsen des Thales von Nant bei Bex im Wallis (Schweiz) bei 1500—1600 m von Prof. Philibert entdeckt. — Mit *Br. Kindbergii* zu vergleichen, von dem es besonders durch den Bau des Peristoms zu unterscheiden ist.

Bryum Kindbergii Philib. (in Revue bryol. 1885. p. 83). — In Norwegen bei Kongsvold 1883 von Dr. N. C. Kindberg entdeckt, wurde diese Art auch im Wallis in der Schweiz von Philibert nachgewiesen (Revue bryol. 1886. p. 83).

Bryum Archangelicum Br. eur. (Syn. *Br. tauriscorum* Limpr. 1883) wurde von J. Breidler in den Alpen von Salzburg, Steiermark und Kärnthen mehrfach gesammelt.

Bryum Graefianum Schlieph. (in Flora. 1885. No. 19. tab. VI). — Schweiz: An Schieferfelsen der Via mala im Juli 1883 von Dr. H. Graef in wenigen Exemplaren entdeckt. — Zunächst mit *Br. globosum* Lindb. von Spitzbergen verwandt.

Bryum cirriferum De Not. (Epil. 1869. p. 388). — Am Gletscherbache Frassinone oberhalb Gondo am Monte Leone (Simplon-Pass) von De Notaris am 11. August 1834 entdeckt.

Bryum planifolium Kindb. vom Dovrefjeld in Norwegen dürfte, nach Verfs. Auffassung, eine der kleinsten Formen von *Br. pendulum* var. *β.* darstellen.

Bryum rufum Fergusson aus England, ein zwitteriges *Cladodium*, ist dem Verf. unbekannt geblieben. Nach Jameson (im Journ. of botany. Vol. XXIX. p. 135) soll es neben *Br. uliginosum* stehen.

Bryum (Cladodium) Baenitzii C. Müll (in Flora. 1888. p. 417) und *Bryum (Cladodium) clathratum* Amann (in Revue bryol. 1889. p. 89) gehören, nach Verf., beide zu *Eubryum!*

Bryum Barnesi Wood. (in Schimp. Syn. ed. 2. p. 471) ist, nach Verfs. Ansicht, ein verkümmertes, steriles *Bryum lacustre* mit bulbillenartigen Kurztrieben in den Achseln der Schopfblätter (forma *bulbillifera*).

Uebersicht der europäischen Cladodium-Arten:

Peristomzähne in Folge der gegenseitig verbundenen Lamellen und des anklebenden inneren Peristoms in der unteren Hälfte wellig-trüb; Fortsätze linearisch-pfriemenförmig, nur ritzenförmig durchbrochen; Wimpern selten ausgebildet. [Sect. I. *Ptychostomum.*]

Lamellen unten durch 2—4 Zwischenwände verbunden. Kapsel regelmässig.
Einhäusig. Sporen gross.
Blattzellen meist nicht getüpfelt.
Blätter stumpf, ungesäumt, flachrandig. Rippe dünn, vor der Spitze endend. Kapsel fast kugelig. *Bryum Marratii.*
Blätter zugespitzt; Rippe kräftig, auslaufend.
Blätter weit herablaufend, lang und schmal, lang zugespitzt, breit gesäumt. Rippe lang auslaufend. Kapsel länglich-birnförmig, unter der Mündung nicht verengt.
Blatt und Rippe unten roth; Blattspitze und Granne glatt. Rand längs umgerollt. *B. Moei.*
Blattgrund und Rippe gelbgrün, Blattspitze und Granne gesägt, Rand nur unten umgebogen. *B. angustifolium.*
Blätter nicht herablaufend, am Grunde nicht geröthet, an der Spitze gezähnt.
Blätter verlängert lanzettlich, über 3 mm lang, wulstig gesäumt.
Rippe kurz austretend.
Sporen gross und grünlich.
Kapsel fast birnförmig-kugelig, unter der Mündung verengt. *B. Warneum.*
Kapsel länglich-birnförmig, unter der Mündung nicht verengt. *B. Brownii.*
Rippe lang auslaufend.
Sporen klein. *B. Kaurini* Phil.
Blätter eilanzettlich, bis 1,8 mm lang, kaum gesäumt. Sporen rostfarben. Kleinere Art. *B. stenocarpum.*
Blüten zwitterig oder polyöcisch. Kapsel zumeist regelmässig.
Blattgrund und Rippe grün, Rand schmal gesäumt, Rippe sehr kurz austretend. *B. serotinum.*
Rand nur unten umgebogen. Kapsel gebogen; Hals von Urnenlänge. Sporen sehr gross. *B. viride.*
Rand längs schmal umgebogen. Kapsel regelmässig, gelb, unter der Mündung verengt. Sporen kaum 0,020 mm. *B. Dovrense.*
Blattgrund und Rippe roth. Rippe lang austretend.
Blätter getüpfelt.
Kapselhals von Urnenlänge.
Blattrand zwei- und dreireihig gesäumt.
Rasen gelblich. Kapsel wie bei *B. arcticum.* *B. flavescens.*
Rasen röthlich. Kapsel regelmässig. *B. rufum.*
Kapsel kurzhalsig. Rasen dicht, oben freudig-grün, innen dicht verfilzt.
Blattrand längs umgerollt.
Kapsel rothbraun.
Kapsel birnförmig-kugelig, Blattrand dreireihig gesäumt. *B. inflatum.*

Kapsel unter der Mündung schwach verengt.
Blätter schmal gesäumt. *B. pendulum.*
Blattrand fast flach. Kapsel bleich
B. planifolium.

Lamellen gegen die Basis der Peristomzähne gegenseitig nur durch je eine (mediane) Zwischenwand mit einander verbunden; dorsale Längslinie meist gerade. Blattgrund nicht roth. Blattrand meist wulstig gesäumt und umgebogen; Blattzellen getüpfelt. Kapsel meist etwas gebogen. Zwitterig und polyöcisch.
Untere Dorsalfelder der Peristomzähne quadratisch.
Blattsaum und Blattspitze roth oder rothbraun.
Sporen gelbgrün. *B. arcticum.*
Sporen sattgelb. *B. luridum.*
Blattsaum und Blattspitze nicht geröthet.
Blätter schmal linear. Kapsel gekrümmt. *B. Helveticum.*
Blätter aus verschmälerter Basis oval. Kapsel gerade.
B. Kindbergii.
Untere Dorsalfelder rectangulär.
Dorsalfelder kurz rectangulär (2 : 3).
Kapsel kleinmündig.
Kapsel regelmässig, aus engem, gleichlangem Halse dick eiförmig, glänzend. *B. micans.*
Kapsel fast regelmässig, gelbgrün, nicht glänzend. *B. callistomum.*
Dorsalfelder schmal rectangulär (1 : 3). Kapsel gekrümmt. Grössere Art. *B. arcuatum.*

Peristomzähne bei durchfallendem Lichte in der Längslinie anscheinend perforirt und die Basis der schief abwärts gerichteten, nicht verbundenen Lamellen je als zwei nach oben geöffnete Kreisbogen durchleuchtend. Kapsel regelmässig.
[Sect. II. *Hemisynapsium.*]
Blätter abgerundet, ungesäumt, flachrandig. Rippe nicht austretend.
B. calophyllum.
Blätter zugespitzt, gesäumt, am Grunde umgeschlagen.
Rippe dünn, sehr kurz austretend. Kapsel weinroth. Deckel lang und scharf gespitzt. Einhäusig.
Kapsel länglich, unter der Mündung etwas verengt. *B. acutum.*
Kapsel dick birnförmig, unter der Mündung nicht verengt.
B. Axel-Blyttii.
Rippe kräftig, lang austretend.
Kapsel lichtbraun. Deckel flach, mit winziger Papille. Zwitterig.
B. Archangelicum.

Peristomzähne wie bei *Eubryum;* d. h. die Lamellen nicht (selten sporadisch) durch Zwischenwände verbunden; inneres Peristom dem äusseren nur locker anhängend. [Sect. III. *Eucladodium.*]
Dorsalschicht der Peristomzähne mit Quer- und Schrägstreifung, nicht gesäumt, dorsale Längslinie zickzackförmig, Insertion orange. Blätter schmal gelbgesäumt, etwas herablaufend. Blüten zwitterig und polyöcisch.
Rippe als Stachelspitze austretend. Kapselhals etwas gebogen.
Blätter flachrandig. Rippe grün. *B. Lindgreni.*
Blattrand bis zur Blattmitte umgebogen. *B. purpurascens.*
Rippe nicht austretend. Kapsel regelmässig, unter der Mündung nicht verengt. *B. autumnale.*
Dorsalschicht der Peristomzähne ohne Strichelung.
Zwitterig und polyöcisch. Insertion der Zähne roth oder orange.
Blattrand mehr oder minder umgerollt, stets gesäumt.
Fortsätze weit klaffend bis gefenstert.
Rippe vor und mit der Spitze endend. Kapsel klein, etwas gekrümmt. *B. lacustre.*
Rippe auslaufend, Kapsel regelmässig.
Blätter herablaufend. Sporen gross, gelbgrün.
Kapsel eilänglich. Blattsaum breit. Rippe lang auslaufend. *B. Lorentzii.*

Kapsel geschwollen-birnförmig. Blattgrund purpurn, Saum schmal. Rippe kurz austretend. *B. paludicola.*
Blätter nicht herablaufend.
Kapsel geschwollen-birnförmig, kurzhalsig. Zähne mit breiter Basis. Sporen gross, gelbgrün.
Blattgrund trübroth. Seta $1^1/_2$ cm. *B. Graefianum.*
Blattgrund trübviolett. Seta 4—5 cm. *B. Kaurinianum* W.
Kapsel mit fast gleichlangem Halse schmal-birnförmig. Zähne schmal. Sporen kleiner, gelb.
Sterile Sprossen rankenartig. *B. cirriferum.*
Rankenähnliche Sprossen fehlend. *B. inclinatum.*
Fortsätze schmal pfriemenförmig, nur ritzenförmig durchbrochen.
Kapsel regelmässig.
Zähne an der Insertion sattgelb. Blattsaum wulstig. Sporen gross, gelb. *B. Opdalense.*
Zähne an der Insertion roth. Sporen sehr gross, grün.
Seta 5—10 cm. Zähne gleichmässig verschmälert. *B. longisetum.*
Seta 3 cm. Zähne aus breiter Basis rasch verschmälert. *B. Labradorense.*
Blattrand flach, undeutlich oder nicht gesäumt. Blattgrund roth. Kapsel regelmässig. Insertion der Zähne orange. Fortsätze sehr schmal. Wimpern fehlend. Sporen klein.
Blattrand sehr schmal gesäumt. Rippe als lange Granne austretend. *B. Holmgreni.*
Blattrand ungesäumt. Rippe als kurzer Stachel austretend. *B. Limprichtii.*
Einhäusig. Blattrand meist wulstig gesäumt, umgebogen.
Sporen meist gross.
Kapsel gekrümmt. Blätter herablaufend, Rand bis zur Blattmitte umgebogen.
Rippe austretend. Peristomzähne bräunlichgelb. Grundhaut $^1/_2$. Sporen bräunlich. *B. uliginosum.*
Rippe vor und mit der Spitze endend. Peristom gelb. Grundhaut $^1/_4$. Sporen grün. *B. campylocarpum.*
Kapsel regelmässig. Blätter nicht herablaufend.
Peristomzähne orange. Blattrand wulstig gesäumt und längs umgebogen. Sporen gross. *B. mamillatum.*
Zähne gelb. Blattrand schmal, einschichtig gesäumt, nur am Grunde umgebogen. Sporen klein. *B. calcareum.*
Zweihäusig. Rasen im Alter röthlich. Blattrand meist wulstig gesäumt, umgerollt. Rippe kurz austretend. Blattnetz locker. Kapsel etwas gekrümmt.
Sporen ocker- bis röthlichgelb, nur bis 0,020 mm. [*B. purpureum.*] *B. fallax.*
Sporen grünlichgelb, etwas grösser. *B. oeneum.*

Die in dieser Lieferung beschriebenen Cladodium-Arten reichen bis zum Anfang der Beschreibung von Bryum longisetum Bland., mit Einschluss der nordischen Arten sind 38 Species bearbeitet, so dass in der nächsten Lieferung noch neun Cladodien zu beschreiben sein werden.

Geheeb (Geisa).

Renault, F. et Cardot, J., Mousses nouvelles de l'herbier Boissier. (Bulletin de l'herbier Boissier. T. II. 1894. p. 32.)

Es werden drei neue Arten beschrieben:

Hypnum (*Harpidium*) *Barbeyi*, Bolivia; *Polytrichum Autrani*, Liban am Fluss Naar; *Grimmia anodon* Br. et Sch. var. *Sinaitica*, vom Sinai.

Lindau (Berlin).

Jeanpert, Mousses des environs de Paris. (Revue bryologique. 1893. p. 87.)

Verf. giebt eine Liste von 43 Moosen aus der Umgebung von Paris, darunter mehrere Seltenheiten.

Lindau (Berlin).

Sadler, F. D., A contribution towards the Moss-Flora of Pertshire. (Annals of Scottish Natural History. 1894. p. 29.)

Die hier mitgetheilte Liste der bisher in Pertshire gefundenen Laubmoose umfasst weit über 200 Nummern. Die Moosflora des kleinen Gebietes kann also eine sehr reiche genannt werden.

Lindau (Berlin).

Benson, R. de G., Shropshire Mosses. (Journal of Botany. 1893. p. 257.)

Die Liste umfasst die Standortsangaben von 226 Arten und 20 Varietäten von Laubmoosen, wovon eine Anzahl bisher in Shropshire noch nicht beobachtet war.

Lindau (Berlin).

Bryhn, N., Explorationes bryologicae in valle Norvegiae Stjördalen aestate anni 1892. (Kongl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter. Throndhjem 1892. p. 159—224.)

Stjördalen, das unter 63° 30′ n. Br. gelegen ist, hat eine grosse Abwechselung von bryologischen Standorten aufzuweisen. Die das Thal begrenzenden Berge sind zwar im unteren Theil des Thales nur 200 bis 300 m hoch, erreichen aber nahe der schwedischen Grenze eine Höhe von 800—1100 m; die letzteren Berge ragen somit über die Waldregion empor, auf einem Hochgebirge, Fondfjeld, ist sogar die Region des ewigen Schnees repräsentirt. Von Gesteinen sind im Gebiete Kalkstein, Sandstein, Thonschiefer, Glimmerschiefer, Gneiss, Diorit, Gabbro und Granit vorhanden. Von der Moosvegetation des Thales war bisher sehr wenig bekannt; nach den Untersuchungen des Verf.'s beziffert sich nun die Moosflora desselben auf nicht weniger als 488 Arten und Unterarten, wovon 131 Lebermoose, 23 Torfmoose und 334 Laubmoose; Stjördalen scheint somit eine der an Moosen reichsten Gegenden Norwegens zu sein. Die Moosflora besteht aus vielerlei Elementen; Verf. unterscheidet subarktische Arten, die beinahe die Hälfte der Arten ausmachen und sowohl im östlichen wie im westlichen Norwegen vorkommen, gewöhnlich aber nur mässig hoch auf die Hochgebirge emporsteigen, boreale oder östliche Arten, die nur im Tieflande vorkommen, wie:

Fossombronia cristata, *Aplozia caespiticia*, *Jungermannia exsecta*, *J. excisa*, *Lophocolea heterophylla* u. s. w.

Atlantische Arten, die der Westküste Europas angehören, wie:

Nardia compressa, *Mylia Taylori*, *Harpanthus scutatus*, *Jungermannia ovata*, *Cephalozia Francisci* u. s. w.

Arktische Arten, wie:

Nardia Breidleri, Pleuroclada albescens, Hygrobiella laxifolia, Sphagnum Lindbergii, Dicranum arcticum u. s. w.

Die an den verschiedenen Standorten häufigsten Moosarten werden ferner erwähnt.

Als die seltensten im Gebiete gefundenen Moose giebt Verfasser selbst an:

Scapania aspera, Jungermania Floerkei fr., *Barbula vinealis, Bryum Mildei* fr. und *Hypnum fallax*, die nicht früher in Norwegen gefunden sind, *Marsupella densifolia, Riccardia incurvata, Aplozia atrovirens, Jungermania grandiretis, J. excisa, J. Michauxii, Harpanthus scutatus* fr., *Ditrichum vaginans, Trichostomum littorale* und *Anomobryum juliforme*, die früher nur einmal bis zweimal in Norwegen gefunden worden sind, *Jungermania obtusa, Hygrobiella myriocarpa* fr., *Cephalozia connivens, C. catenulata, Sphagnum Aongstroemii, S. rubellum, Andreaea nivalis* fr., *Seligeria pusilla, S. Donniana, Tetraplodon Wormskjoldii, Webera pulchella, W. proligera, Anomodon apiculatus, Orthothecium rufescens* fr., *Campylium elodes, Hypnum Haldani* und *H. decipiens* fr.

Ihre bisherige Nordgrenze in Norwegen finden in Stjördalen nicht weniger als 64 Moosarten.

Arnell (Jönköping).

Brizi, U., Briofite scioane raccolte dal Dott. V. Ragazzi nel 1885. (Rendiconti R. Accad. Lincei. Vol. II. Fasc. 1⁰. p. 78—81.)

— —, Briofite scioane raccolte dal March. O. Antinori nel 1878. (Ibid. p. 82.)

Das botanische Museum zu Rom besitzt bekanntlich einen reichen Schatz an Sammlungen, welche in der Colonie Eritrea und an weiteren Orten der Ostküste Afrikas gemacht wurden. Dieselben werden allmälig aufgearbeitet und ein Ergebniss jener eingehenden, von bewährten Kräften durchgeführten Studien, sind auch die beiden vorliegenden kurzen Mittheilungen über Moossammlungen aus dem Scioxa-Gebiete.

Von V. Ragazzi wurden 1885 folgende Arten gesammelt:

Braunia Schimperi Br. Eur., zu Fekeriè-Ghemb; *Mnium punctatum* Hdw., c. fr. perfect., zu Let-Marefià; *Bryum ellipticifolium* Briz. n. sp., „B. *spathulosifolio* C. Müll. proximum, sed foliis late ovatis, haud revolutis, acute serrulatis, nervo valido longe differt", zu Fekeriè-Ghemb. — *Glyphocarpa scioana* Briz., n. sp., „dense *caespitosa*, ramis erectis leniter apice falcatis, laete virentibus vel aeneis, nitentibus, foliis flaccidis lanceolatis, longissimis, falcatis, toto ambitu cerrulatis, dentibus apice majoribus, auriculatis acumine longissimo, nervo exsurrente"; in den Wäldern von Fekeriè-Ghemb. — *Bartramia Abyssinica* C. Müll., ebenda; *Tortula Hornschuchiana* Schltz., mit den vorigen; *Pilotrichum Ragazzii* Briz. n. sp., differt a *P. patenti* C. Müll. „foliis enervibus integerrimis, angustius areolatis, cucullatis, theca pedunculata"; Wälder von Fekeriè-Ghemb. *Aereobryum pseudocapense* C. Müll., ebenda; *Pilotrichella Ragazzii* Briz. n. sp., sehr gemein auf Baumstämmen zu Fekeriè-Ghemb und zu Let-Marefià, „caulis longissimus, tenuis, ramis pinnatis, apice tantum rare dichotome vel trichotome divisus, foliis imbricatis ovato-acutis, concavis, breviter mucronatis, mucrone brevi denticulato, e medio usque ad apicem convoluto-reflexis, enervibus, integris, vel vix apice denticulatis, reti laxiuscula, basin versus auriculas flavescentis efformanti." — *Neckera Abyssinica* Schmp., zu Fekeriè-Ghemb, *N. remota* Br. Sch., ebenda; *N. Scioana* Briz. n. sp., mit dem vorigen; „pulcherrima species", welche zwischen *N. Javanica* und *N. decomposita* (C. M.) zu stellen sein dürfte. — *Entodon Schimperi* Hpe., frct., zu Fekeriè-Ghemb, woselbst auch: *Cylindrothecium breve* Schp., fruct.; *Plagiothecium Capense* Schp., frct.; *Racopilum tomentosum* C. Müll., *R. Mauritianum* C. Müll. und die n. sp. *Hypopterygium Pirottae* Briz.,

„robustum repens, surculis vage dendroideo-ramosis; folia caulina asymetrica, patentia late ovato acuminata, margine duplici vel triplici cellularum serie limbata, grosse serrulata, nervos ad medium producto; stipulaeformia minima, ovato-acuminata, enervia, serrulata, reti laxa, cyathophoroidea; theca in pedicello flavo, erecta.“

Hierzu noch die Lebermoos-Arten:

Plagiochila frondescens Nees, zu Fekeriè-Ghemb; *P. dichotoma* (Web.) Nees daselbst und zu Let-Marefia; *Madotheca Abyssinica* Nees, Fekeriè-Ghemb; *M. platyphylla* L., Let-Marefià mit *M. Capensis* Gott. L. N. und *Frullania Schimperi* Nees, die auch zu Fekeriè-Ghemb gesammelt wurde. — *Grimaldia dichotoma* Nees, *Targionia hypophylla* L., frctf., *Aitonia rupestris* Forst., sämmtlich zu Fekeriè-Ghemb.

Von O. Antinori 1878 gesammelte Bryophyten-Arten sind:

Macromitrium Abyssinicum C. Müll., *Schistidium apocarpum* DNot. var. *Scioanum*, frctf., *Gümbelia Abyssinica* Hpe., *Fabronia pilifera* Hrnsch., *Erpodium coronatum* (C. M.) Schmp.; *Sendtnera diclados* Gott. L. N., *Madotheca platyphylla* L. var. *Antinorii*.

Alle ohne Standortsangabe. Ausserdem noch wenige andere, bereits früher genannte Arten.

Solla (Vallombrosa).

Jensen, C., Supplement to the list of Mosses from the Shaw. (Revue bryologique. 1893. p. 105. c. tab. 2.)

Verf. giebt zu zwei von ihm veröffentlichten neuen Lebermoosarten nähere Bemerkungen und stellt sie auf den beigegebenen Tafeln bildlich dar.

Lindau (Berlin).

Venturi, Notice sur l'*Orthotrichum Balduccii* Bott. et Vent. (Revue bryologique. 1893. p. 97.)

Venturi wiederholt die Diagnose der neuen Art, Orthotrichum Balduccii, und giebt die verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen Arten an.

Eine Form dieser Art erhielt Verf. durch Dr. Röll von Spanien, Provincia de Cuenca, auf Steinen.

Lindau (Berlin).

Russow, E., Zur Kenntniss der *Subsecundum*- und *Cymbifolium*-Gruppe europäischer Torfmoose nebst einem Anhang, enthaltend eine Aufzählung der bisher im Ostbalticum beobachteten *Sphagnum*-Arten und einem Schlüssel zur Bestimmung dieser Arten. (Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. Ser. II. Bd. X. 1894. Lief. 4. p. 361—527).

Einleitend bemerkt Verf. zunächst, dass sich auf Grundlage der vom Ref. in Hedw. 1890. Heft 4 und 5, sowie 1891. Heft 1 und 3 publicirten „Beiträge zur Kenntniss exotischer Sphagna“, einiger kleiner Aufsätze über Torfmoose und endlich mit Beihülfe der vom Ref. herausgegebenen drei Centurien der europäischen Torfmoose jeder Sphagnologe ein deutliches Bild von der Auffassung des Ref. über die europäischen Arten aus der Subsecundum- und Cymbifolium-Gruppe, welche

von ihm bisher keine specielle Bearbeitung erfahren haben, zu machen in der Lage sei. Wenn nun auch Verf. alle Angaben des Ref. als richtig bestätigen kann, so sind ihm dieselben doch nicht erschöpfend genug, besonders insofern, als die Schwankungen der Merkmale (seiner Meinung nach) vom Ref. nicht genugsam gewürdigt worden seien. Er kann sich daher der Verwerthung der vom Ref. in den Vordergrund gestellten Merkmale, wenigstens bei Weitem nicht in dem vom Ref. beliebten Umfange, nicht anschliessen, was namentlich von den Porenverhältnissen der Astblätter in der Subsecundum-Gruppe gilt. In Bezug auf die Cymbifolium-Gruppe erklärt sich Verf. die zwischen ihm und dem Ref. obwaltenden Differenzen durch den Umstand, dass ihm ein reicheres und zwar an Ort und Stelle selbst beobachtetes und eigenhändig gesammeltes Material zur Untersuchung gedient habe.

Aus der Gruppe der Subsecunda hat Verf. von verschiedenen Gegenden Europas über 500 und aus der Section der Cymbifolia gegen 600 Proben untersucht und davon etwa 3500 Präparate angefertigt.

Nun verbreitet sich Verf. sehr eingehend und ausführlich über die Sphagna subsecunda, welche nach ihm zutreffender als Sph. inundata zu bezeichnen wären, da sämmtliche Glieder dieser Gruppe Standorte mit reichlichem Wasser, oder solche, die wenigstens zeitweilig unter Wasser gesetzt werden, bevorzugen oder auch dauernd ganz in Wasser ein- oder untergetaucht leben. (Ref. kennt aber auch Formen, besonders aus den Südstaaten Nordamerikas, welche als xerophil bezeichnet werden müssen und ganz von Erde durchsetzt sind.) Hiermit hängen Eigenthümlichkeiten des anatomischen Baues, namentlich die Porenverhältnisse, zusammen, welche hier grösseren Schwankungen unterworfen sind als in einer anderen Gruppe, fehlen doch sogar dem Sph. Pylaiei die Poren gänzlich, was bisher bei keinem anderen Torfmoose beobachtet worden ist. Gar keine Poren, weder in den Ast- noch Stengelblättern fand Ref. ausserdem an einer sehr grossblättrigen Wasserform aus der Subsecundum-Gruppe aus dem Seebachthal im Badener Odenwald und an dem zur Cuspidatum-Gruppe gehörigen Sph. serrulatum Warnst. aus Tasmanien. Nach dem Verf. treten die Poren in vier verschiedenen Formen auf: 1. als unberingte Löcher; 2. als beringte Poren derart, dass das Loch am Rande umwallt oder wie von einem Ringe eingefasst erscheint; 3. als Hofporen, die sich von den vorstehenden dadurch unterscheiden, dass sich innerhalb des Ringes in einem kleineren oder grösseren Abstande von demselben ein relativ sehr kleines, ungesäumtes Loch befindet, so dass die kleine Oeffnung wie von einem Hofe umgeben erscheint; 4. als Pseudoporen, welche innerhalb eines runden oder ovalen Ringes an den Commissuren gar keine Oeffnung zeigen.

Die Resultate seiner weiteren Ausführungen fasst Verf. wie folgt zusammmen:

I. Astblätter mit Poren.

A. *Enantiopora.* Lagerung der Poren an Aussen- und Innenfläche bei Ast- und Stengelblättern in entgegengesetztem Sinne: bei den Astblättern aussen mehr Poren als innen, bei den Stengelblättern umgekehrt; einige Formen machen eine Ausnahme, insofern zuweilen die Astblätter an ihrer Innenfläche mehr Poren führen als an der Aussenfläche.

a. Stengelrinde 2—3 schichtig.

1. Poren der Ast- und Stengelblätter (mit einer Ausnahme) sehr klein, meist nicht zahlreich, fast nur an der Aussenfläche der Astblätter, Stengelblätter klein bis sehr klein, dreieckig-zungenförmig, meist ohne Fasern, hyaline Zellen fast nie getheilt.
Sphagnum contortum (Schultz) Warnst.

b. Stengelrinde 1 schichtig.

1. Astblätter fast nur an der Aussenfläche mit einfachen Ringporen, meist dicht perlschnurförmig; Stengelblätter klein und meist sehr klein, 0,6—1,0 mm lang, faserlos oder mit Pseudofasern, grossen und zahlreichen ungesäumten Löchern an der Innenfläche des oberen Drittels; aussen kleine sparsame Poren, Saum meist nach unten verbreitert, hyaline Zellen fast immer ungetheilt.
Sphagnum subsecundum (Nees) Russ.

2. Astblätter 1,1—4,5 mm lang, mit meist dichten Perlhofporen an der Aussenfläche, an der Innenfläche keine oder wenige zerstreute bis zahlreiche Hofporen mit Pseudoporen oder lockere und z. Th. dichte Perlhofporen, selten aussen wenige, zerstreute Poren, noch seltener innen mehr Poren als aussen. Stengelblätter mittelgross bis gross, 1,0—1,8 mm lang, gleichschenkelig-dreieckig, selten dreieckig-zungenförmig, mit zahlreichen Fasern im oberen $^1/_3$—$^1/_2$, selten $^2/_3$ oder mehr; an der Innenfläche mit zahlreichen grossen bis sehr grossen unberingten Löchern, an der Aussenfläche meist mit sehr kleinen, wenigen, beringten Poren; hyaline Zellen meist getheilt, Saum nach unten nicht verbreitert.
Sphagnum inundatum Russ.

α. *Heteroplagia.* Die Hofporen finden sich vorherrschend oder fast nur an der Aussenfläche der Astblätter.

β. *Hypisoplagia.* Astblätter an beiden Flächen mit nahezu gleichviel Hofporen, meist lockeren Perlhofporen und Pseudoporen.

1. *Polypora.* Astblätter aussen mit häufig dichten Perlhofporen, innen lockere Hofporen und Pseudoporen.
2. *Amphibola.* Astblätter mit meist lockeren Perlhofporen und Pseudoporen, bald aussen, bald innen porenreicher oder innen mehr Poren als aussen.
3. *Oligopora.* Astblätter meist porenarm bis fast porenlos, an beiden Flächen nahezu gleich.

B. *Homopora.* Lagerung der Poren an Aussen- und Innenfläche der Ast- und Stengelblätter gleichsinnig. Bei Ast- wie Stengelblättern (mit wenigen Ausnahmen) an der Aussenfläche mehr Poren als an der Innenfläche.

a. Stengelrinde meist 2-, selten 3 schichtig oder auch $1^1/_2$ schichtig.

1. Ast- und Stengelblätter fast in jeder Beziehung gleich, nur die Stengelblätter häufig grösser und porenreicher als die Astblätter. Einfache Ringporen, Hofporen und Pseudoporen, an der Aussenfläche mehr als an der Innenfläche.
Sphagnum isophyllum Russ.

α. *Polypora.* Aussen zahlreiche, meist dichte Perlhofporen, innen lockere Perlhofporen und Pseudoporen.

β. *Mesopora.* Ziemlich zahlreiche zerstreute oder locker perlförmige Hofporen, Poren und Pseudosporen.

γ. *Oligopora.* Sehr wenige kleine bis sehr kleine zerstreute Poren und auch Pseudoporen.

b. Stengelrinde 1 schichtig.

1. Astblätter mittelgross bis sehr gross, 1,5—5,5 mm lang, meist eiförmig bis breit-eiförmig, selten eilanzettlich, aussen mit dichten Perlhofporen, seltener lockeren Perlhofporen oder zerstreuten Hofporen und Pseudoporen, innen mit wenigen bis zahlreichen zerstreuten Hofporen und Pseudoporen oder lockeren bis ziemlich dichten Perlhofporen und Pseudoporen. Nur in den seltensten Fällen innen mehr Poren als aussen. Stengelblätter gross bis sehr gross, 1,5—2,5, selten bis 4,0 mm lang, zungenförmig, $1^1/_2$—2 mal so lang als breit, selten zungeneiförmig. Meist aussen viel mehr Poren als innen, seltener innen und aussen nahezu gleich viel

Poren. Fasern meist bis auf den Grund oder wenigstens $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ mit Fasern. Hyalinzellen getheilt.

Sphagnum Gravetii Russ.

α. *Heteroplagia.* Astblätter an der Aussenfläche sehr porenreich, an der Innenfläche porenarm.

β. *Hypisoplagia.* Astblätter an beiden Flächen nahezu gleich viel Poren führend.

1. *Polypora.* Astblätter aussen mit meist dichten, seltener lockeren Perlhofporen, innen lockere Perlhofporen und Pseudoporen, selten dichte Perlhofporen.
2. *Amphibola.* Astblätter mit lockeren, selten dichten Hofporen oder zerstreuten Hofporen und Pseudoporen, entweder bald an der Aussenfläche mehr als innen oder bald umgekehrt, selten an der Innenfläche mehr Poren als an der Aussenfläche.
3. *Oligopora.* Wenige bis sehr wenige Poren, Hofporen und Pseudoporen an beiden Blattflächen zerstreut.

II. Astblätter ohne Poren.

Sphagnum Pylaiei Brid.

Es folgt nun die ausführliche Beschreibung der einzelnen vorstehend genannten Arten mit Angabe der Synonymie und der Verbreitung in Europa.

Anmerkung des Ref. Es darf nicht geschrieben werden Sph. contortum (Schultz) Warnst., sondern Sph. contortum (Schultz) Limpr. (Vergl. Warnstorf, Revision der Sphagna in der Bryotheca europ. u. s. w. in Hedw. 1888. p. 267.)

Da bereits Limpricht in Kryptogamenfl. von Deutschl. Bd. IV. p. 119 das Sph. subsecundum Nees ganz in demselben Sinne auffasst wie der Verf., so kann nicht geschrieben werden: Sph. subsecundum (Nees) Russ., sondern Sph. subsecundum (Nees) Limpr. — Bereits 1884 hat Ref. in Sphagnologische Rückblicke (Flora 1884. p. 481, 487 und 516) das Sph. platyphyllum (Sulliv.) genügend charakterisirt, so dass wohl kein Grund vorliegt, hierfür, wie Verf. thut, ein Sph. isophyllum Russ. zu substituiren, umsoweniger als das Sph. subsecundum β isophyllum Russ. (Beitr. zur Kenntn. d. Torfm. 1865) nur in No. 2 und 4 zu Sph. platyphyllum (Sulliv.) gehört. Sph. platyphylloides W. aus Brasilien und Sph. aequifolium W. aus Madagascar, welche Verf. als Synonyme zu seinem Sph. isophyllum citirt, gehören nach Ansicht des Ref. auf keinen Fall in den Formenkreis des europäischen Sph. platyphyllum.

Die allgemeinen Ausführungen des Verf. über die anatomischen Verhältnisse der Cymbifolium-Gruppe sind in der interessanten, anregenden Arbeit selbst nachzulesen und es sei nachstehend nur das Resultat der Untersuchungen des Verf. mitgetheilt:

1. Chlorophyllzellen excentrisch, trigono-trapezoidaler Typus; Querschnitt der Chlorophyllzellen gleichseitig- bis gleichschenkelig-dreieckig oder trapezisch bis fast rechteckig-quadratisch, im letzteren Falle hypocentrisch.

a. Chlorophyllzellen im Querschnitt gleichseitig-dreieckig, selten kurz gleichschenkelig-dreieckig oder trapezisch, Hyalinzellen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, meist mit Kammfasern versehen, wenigstens in der unteren Blatthälfte, selten ohne Kammfasern. Stammrindenzellen meist mit äusserst dichten, zahlreichen Fasern und mit zahlreichen Löchern. Stengelblätter relativ klein

bis sehr klein, mit sehr zahlreichen Septirungen der Hyalinzellen, meist faserlos.

Sphagnum imbricatum (Hornsch.) Russ.

b. Chlorophyllzellen im Querschnitt gleichschenkelig-dreieckig, entweder schlank keilförmig oder breit-dreieckig bis breit-trapezisch und fast rechteckig und quadratisch; Aussenwand meist unverdickt bis wenig verdickt, selten ziemlich stark verdickt. Hyalinzellen glatt. Stengelblätter gross, meist mit zahlreichen Fasern, Poren und Membranlücken. Rindenzellen mit 4—6 (1—9) Poren und ziemlich zahlreichen, selten spärlichen Fasern.

Sphagnum cymbifolium (Ehrh.) Russ.

2. Chlorophyllzellen hypocentrisch, trigono-elliptischer Typus; Querschnitt der Chlorophyllzellen gleichschenkelig-dreieckig, trapezisch, rechteckig-tonnenförmig bis schmal-elliptisch oder spindelförmig, mit abgerundet kreisförmigem oder elliptischem bis spindelförmigem Lumen, das excentrisch, hypocentrisch bis centrisch ist. Die freien Aussenwände der Chlorophyllzellen fast immer stark bis sehr stark verdickt; werden die Chlorophyllzellen von den Hyalinzellen umschlossen, so sind die den benachbarten und verwachsenen Hyalinzellen gemeinsamen Wandstücke stark bis sehr stark verdickt.

a. Astblätter ohne Papillen, nicht faserreich, meist reich an Poren; Stengelblätter meist ohne Fasern oder mit wenigen zarten Fasern, selten mit zahlreichen Fasern, Hyalinzellen nicht septirt; Rindenzellen mit 1—2 (3—6) Löchern und meist zahlreichen, derben Fasern.

Sphagnum intermedium Russ.

b. Astblätter meist mit Papillen, faserreich und meist porenarm; Stengelblätter sowohl mit zahlreichen Fasern als auch faserlos, Hyalinzellen meist septirt; Rindenzellen meist faserarm, mit ziemlich zahlreichen (1—9) Löchern (meist 2—4).

Sphagnum papillosum Lindb.

3. Chlorophyllzellen centrisch, elliptischer Typus; Querschnitt der Chlorophyllzellen elliptisch, ganz eingeschlossen von den Hyalinzellen, deren Wände, soweit sie mit den benachbarten verwachsen, nicht verdickt sind. Stengelblätter klein bis mittelgross, mit und ohne Fasern, mit zahlreichen Poren und Membranlücken. Rindenzellen faserarm bis faserlos und porenarm, 1—2, selten 3—6 Löcher.

Sphagnum medium Limpr.

Es folgen nun die Beschreibungen vorstehender Arten mit Angabe der Synonyme und der geographischen Verbreitung in Europa.

Anmerkung des Ref. Sph. degenerans Warnst. aus England zieht Verfasser in den Formenkreis des Sph. cymbifolium; ob mit Recht?

In dem zweiten Hapttheil seiner umfangreichen Arbeit „Verzeichniss der bisher in Est-, Liv- und Kurland beobachteten Sphagnum-Arten“ entwirft Verf. zunächst ein topographisches Bild der Torfmoose bewohnenden Oertlichkeiten seiner Heimath und führt dann die aus diesem Gebiet bisher bekannt gewordenen Arten auf; es sind folgende:

A. *Acutifolia.*

1. *Sph. fimbriatum* Wils., 2. *Sph. Girgensohnii* Russ. mit den Varietäten: *coryphaeum, cristatum, spectabile, commune, hygrophilum, xerophilum, stachyodes* und *leptostachys.* 3. *Sph. Russowii* Warnst.; 4. *Sph. fuscum* Klinggr.; 5. *Sph. tenellum* Klinggr.; 6. *Sph. Warnstorfii* Russ.; 7. *Sph. quinquefarium* Warnst.; 8. *Sph. subnitens* Russ. et Warnst.; 9. *Sph. acutifolium* (Ehrh.) Russ. et Warnst.

B. *Cuspidata.*

10. *Sph. riparium* Ångstr.; 11. *Sph. cuspidatum* (Ehrh.) Russ. et Warnst.; 12. *Sph. Dusénii* (Jens.) Russ. et Warnst.; 13. *Sph. obtusum* Warnst.; 14. *Sph. recurvum* (P. B.) Russ. et Warnst. mit den subsp. *mucronatum* Russ., *ambly-*

phyllum Russ., *angustifolium* Jens. und *balticum* Russ.; 15. *Sph. molluscum* Bruch.

C. *Squarrosa.*

16. *Sph. squarrosum* Pers.; 17. *Sph. teres* Ångstr.

D. *Truncata.*

18. *Sph. Ångstroemii* C. Hartm.

Anmerkung des Ref. Der südlichste Punkt des Vorkommens dieser hochnordischen Art lag bisher in Schweden etwas südlich vom 62^0 nördl. Br.; der vom Verf. in Estland (Kasperwiek im Callawald) aufgefundene Standort liegt etwa unter dem 59^0 nördl. Br. und es wäre deshalb nicht unwahrscheinlich, dass das Moos, wie bereits Limpricht in Kryptogamenfl. v. Deutschl. Bd. IV. p. 112 meint, auch noch in Norddeutschland aufgefunden wird.

E. *Rigida.*

19. *Sph. compactum* DC.

F. *Polyclada.*

20. *Sph. Wulfianum* Girgens.

Die Arten aus der Subsecundum- und Cymbifolium-Gruppe, welche im Gebiete vorkommen, werden bereits im ersten Theil der Arbeit namhaft gemacht.

Ein Schlüssel zur Bestimmung der Gruppen und Arten beschliesst die gediegene Arbeit des Verf.

Warnstorf (Neuruppin).

Engelmann, Th. W., Ueber den Ursprung der Muskelkraft. 80 pp. Leipzig 1893.

Nach der vom Verf. vertheidigten Theorie soll speciell die bei der Muskelcontraction eintretende Kraftentwicklung auf die Erwärmung doppelbrechender Theilchen zurückzuführen sein. Er stützt diese Theorie namentlich auf Versuche mit Darmsaiten, die beim Erwärmen über eine gewisse Grenze plötzlich eine bedeutende Verkürzung zeigen, die beim Erkalten wieder ausgeglichen wird. Auch in verschiedenen anderen Beziehungen stimmen die Darmsaiten mit den lebenden Muskeln vollkommen überein.

Erwähnt sei schliesslich noch, dass Verf. seine Theorie auch auf die Contractilitätserscheinungen der Protoplasma- und Flimmerbewegungen ausdehnt; auch hier nimmt er die durch Erwärmung bewirkte Aenderung des Imbibitionszustandes doppelbrechender Theilchen als die Ursache der Gestaltsveränderungen an.

Zimmermann (Tübingen).

Jaccard, P., Influence de la pression des gaz sur le développement des végétaux. (Archives des sciences physiques et naturelles. Période III. T. XXX. p. 273—275. Genève 1893.)

Verf. hat mit ca. 50 möglichst verschiedenartigen Pflanzen Untersuchungen über das Wachsthum in verdünnter und comprimirter und verschiedenartig zusammengesetzter Luft ausgeführt. Danach besitzt zunächst die bei verschiedenem Drucke eintretende Wachsthumsgrösse zwei Maxima, von denen das eine, am besten markirte, bei einer gewissen Verdünnung

der Luft eintritt, das zweite in comprimirter Luft. Das Wachsthum bei normalem Atmosphärendruck liegt somit gewöhnlich zwischen diesen beiden Maxima. Liess Verf. die Pflanzen in einer Luft wachsen, deren Gesammtdruck geringer war als der der Atmosphäre, während der Partialdruck des Sauerstoffs der gleiche war, so erhielt er nicht die gleichen Resultate, wie in gewöhnlicher Luft, sondern eine Beschleunigung des Wachsthums und Formveränderungen, die mit denjenigen, die bei vermindertem Druck der gewöhnlich zusammengesetzten atmosphärischen Luft eintraten, übereinstimmten. Nähere Angaben über die angewandte Methode fehlen gänzlich.

Zimmermann (Tübingen).

Winterstein, E., Zur Kenntniss der Trehalose. (Zeitschrift für physiologische Chemie. XIX. p. 70—83.)

Nach einer Uebersicht über die bisherige Litteratur über das genannte Kohlehydrat geht Verf. zur Darstellung seiner Ergebnisse über. Das Material war aus getrockneten Steinpilzen (Boletus edulis) dargestellt, was insofern nicht ohne Interesse ist, als Bourquelot Trehalose nur in frischen Pilzen fand und daher annahm, dass sie während des Trocknens in Mannit übergehe. (Der verschiedene Befund bei Bourquelot und Winterstein dürfte sich wohl aus der verschiedenen Art des Trocknens erklären: vielleicht bleibt nur bei schnellem Trocknen, wo der Tod sehr bald eintritt, die Trehalose unverändert, während sie bei langsamer Trocknung umgewandelt wird, wie z. B. in langsam trocknenden Tabakblättern die Stärke verschwindet. Ref.)

In dem durch Hydrolyse von Trehalose erhaltenen Syrup wurde nur Dextrose nachgewiesen, so dass zweifellos Traubenzucker das einzige Inversionsproduct ist. Das Molekulargewicht stimmt mit der Formel $C_{12}H_{22}O_{11}$. Die Trehalose hat also das gleiche Molekulargewicht und gibt das gleiche Inversionsproduct wie Maltose, von der sie sich aber in ihrer Constitution unterscheiden muss. Letztere reducirt Fehling's Lösung und enthält also wahrscheinlich noch eine der beiden Aldehydgruppen der beiden zu ihrer Bildung zusammengetretenen Dextrosemoleküle unverändert, während bei der Bildung der Trehalose die Aldehydgruppen wohl durch Anhydridbildung verändert sind.

Behrens (Carlsruhe).

Frank, B., Die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Pflanzenwelt. (Botan. Zeitung. 1893. p. 139—156.)

Verf. wendet sich namentlich gegen die von Hellriegel vertretene Theorie, nach der die Bindung des freien Stickstoffs lediglich unter Mitwirkung der in den Wurzelknöllchen enthaltenen Mikroorganismen stattfinden und eine specifische Eigenthümlichkeit der Leguminosen darstellen soll. Im Gegensatz hierzu vertritt Verf. die Ansicht, dass die Assimilation des freien Stickstoffes als eine allgemeine oder doch wenigstens durch alle Abtheilungen des Pflanzenreichs verbreitete Erscheinung angesehen werden muss.

In der Einleitung kritisirt Verf. namentlich die von Kossowitsch ausgeführten Experimente und zeigt, dass dieselben keine Beweiskraft besitzen. Einerseits sind die beobachteten Differenzen im Stickstoffgehalt gegenüber den individuellen Schwankungen viel zu gering und andererseits hat der genannte Autor auch fast durchgehends mit kranken Pflanzen operirt.

In der ersten Versuchsreihe weist sodann Verf. nach, dass die Leguminosen auch dann freien Stickstoff assimiliren, wenn sie sich nicht in Symbiose mit dem Knöllchenpilze befinden. Dass die mit diesem pilze inficirten Controllpflanzen eine meist bedeutend stärkere Stickstoffassimilation zeigten, führt Verf. darauf zurück, dass durch die Symbiose „die Ernährungs- und Assimilationsthätigkeiten der Pflanze überhaupt und damit auch die auf die Erwerbung des freien Stickstoffs gerichtete gekräftigt werden“.

Sodann ist die bereits früher vom Verf. nachgewiesene Thatsache von Wichtigkeit, dass der Symbiosepilz der Leguminosen, getrennt von der Nährpflanze cultivirt, sich kräftig entwickelt, wenn ihm eine organische Stickstoffverbindung zur Verfügung steht, während er sich nur höchst unbedeutend vermehrt, wenn ihm der Stickstoff nur in elementarer Form geboten wird.

Durch entsprechende Bestimmungen weist Verf. ferner nach, dass das Quantum von gebundenem Stickstoff, welches in den Wurzelknöllchen angesammelt wird, nicht entfernt hinreicht, um dasjenige Stickstoffquantum zu liefern, welches die reife Leguminose, auch auf stickstofffreiem Boden, zuletzt in ihrem Samen und in den übrigen Theilen ihres Körpers gewonnen hat.

Ausführlich bespricht Verf. sodann die Frage, ob auch die Nichtleguminosen freien Stickstoff zu assimiliren im Stande sind. Bezüglich der Pilze hat er neuerdings bei einer Cultur von Penicillium cladosporioides eine quantitative Stickstoffbestimmung ausgeführt, aus der in Uebereinstimmung mit seinen früheren Beobachtungen in der That eine Zunahme des gebundenen Stickstoffs hervorgeht. Zu dem gleichen Resultat führte auch eine auf stickstofffreiem Sandboden erzogene Algencultur. Auch die diesbezüglichen an Phanerogamen angestellten Versuche hat Verf. neuerdings durch einige weitere vermehrt, und zwar hat er zunächst mit Pflanzen operirt, die sich während der Cultur an der freien Luft befanden. Er beobachtete in diesen Fällen auch neuerdings, dass der Erntestickstoff den Stickstoff der Aussaat oft sehr bedeutend übertrifft. Dass es sich hier aber wirklich um die Assimilation elementaren Stickstoffs handelt, schliesst Verf. daraus, dass nach seinen anderweitigen Erfahrungen bei Ausschluss von Regen nur unmessbare Spuren von gebundenem Stickstoff in der Luft enthalten sind. Ausserdem hat nun aber Verf. auch einige Versuche ausgeführt, bei denen sich die Versuchspflanzen im abgeschlossenen Luftraume befanden. Diese Versuchspflanzen gediehen allerdings in Folge der abnormen Bedingungen nur sehr schlecht; am besten hielt sich noch Sinapis alba, die er wenigstens bis zur Entwicklung der Blütenknospen brachte. Eine Elementaranalyse ergab aber, dass durch diese Pflanzen trotz der ungünstigen, die Samenbildung ganz vereitelnden Umstände eine Assimilation freien Stickstoffs statt-

gefunden hatte. Ausserdem findet Verf. eine Bestätigung seiner Ansicht in Untersuchungen von Petermann, Liebscher und Ebermayer.

Im letzen Abschnitte bespricht Verf. das Schicksal der im Boden enthaltenen oder ihm mit der Düngung künstlich zugeführten Nitrate. Er führt zunächst einige Versuche an, aus denen hervorgeht, dass dem Boden auch ohne Betheiligung höherer Pflanzen stets gewisse Mengen von Nitraten entzogen werden, was wohl in erster Linie auf der von gewissen Mikroorganismen bewirkten Denitrification beruht. Namentlich bei solchen Pflanzen, die nur langsam Nitrate aufzunehmen vermögen, wird also nur ein kleiner Theil von den im Dünger enthaltenen Nitraten von der Pflanze wirklich aufgenommen werden. Den unstreitig günstigen Einfluss der Stickstoffdüngung erklärt Verf. aber in folgender Weise:

„In der Jugend ist, schon wegen der Kleinheit der Pflanze, ihre Fähigkeit, freien Stickstoff zu assimiliren, sehr unbedeutend; die rascher wirkenden Nitrate sind für ihre erste Entwicklung unentbehrlich; je mehr also die aufwachsende Pflanze durch dieselben gekräftigt wird, wozu schon kleine Mengen Nitrat hinreichend sind, desto energischer assimilirt sie auch freien Stickstoff und ein desto grösserer Theil ihres Erntestickstoffes stammt aus dem letzteren. Bei einer Nichtleguminose bleibt, wenn der gebundene Stickstoff ganz fehlt, die Entwicklung sehr kümmerlich und die Erwerbung freien Stickstoffes ziemlich unbedeutend. Die Leguminosen haben vor den anderen Pflanzen das voraus, dass sie den gebundenen Stickstoff auch schon bei ihrer ersten Entwicklung entbehren können; sie verdanken dies zum einen Theil ihren relativ grossen stickstoffreichen Samen, zum wesentlichen Theil aber der ihnen eigenthümlichen Symbiose mit den Knöllchenpilzen, durch welche die Assimilationsthätigkeiten der Pflanze, insbesondere die für den freien Stickstoff, in einem hohen Grade angereizt werden."

Schliesslich theilt Verf. noch die Resultate von zwei mit Lupinen und Lathyrus angestellten Versuchen mit, die sich auf den Stickstoffgehalt der Blätter in den verschiedenen Tageszeiten beziehen. Er fand hier in Uebereinstimmung mit seinen früheren Versuchen, dass der Stickstoffgehalt am Abend stets erheblich grösser war, als am Morgen; bei Lupinus betrug derselbe am Abend 8,30, am Morgen 7,32, bei Lathyrus 8,09 resp. 6,46 %.

Zimmermann (Tübingen).

Bay, J. Chr., Materials for a monograph on inuline. (Transactions of the Academy of Science of St. Louis. 1893. p. 151—159.)

Verf. gibt hier ein Verzeichniss aller bis zum Jahre 1890 über das Inulin veröffentlichten Arbeiten. Dasselbe soll den Anfang einer Bibliographie bilden, die dem Studium der Pflanzenphysiologie dienen soll und besonders für Amerika, wo die Bibliotheken weniger mit den älteren Werken versehen sind, von Nutzen sein wird. Wer in die Lage kommt, über die Gegenstände zu arbeiten, deren Litteratur Verf. auf diese Weise zusammenstellt, wird diese compilatorische Thätigkeit gewiss dankbar anerkennen. Ueber das Inulin sind die Titel von circa 150 Arbeiten angeführt.

Möbius (Frankfurt).

Bay, J. Chr., Bibliography of the tannoids. (Reproduction from the 5. Annual Report of the Missouri Botanical Garden. 1893. 27 pp.)

Wie früher für das Inulin, so stellt hier Verf. für den Gerbstoff die Litteratur zusammen, abgesehen von den rein chemischen Bearbeitungen. Die Anzahl der angeführten Titel ist eine viel grössere als beim Inulin und beträgt etwa 360.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Khoudabachian, Sur la présence de l'acide formique dans les raisins et les vins. (Annales de l'Institut Pasteur. T. VI. p. 600.)

Angeregt durch eine Arbeit von Duclaux, in welcher gezeigt worden war, dass Weinsäure in steriler Lösung durch den Einfluss des Sonnenlichtes zersetzt werde in Ameisensäure und Kohlensäure, hat Verf. zu erforschen versucht, woher der Gehalt vergohrener Getränke (besonders des Weins) an Ameisensäure rühre und Folgendes gefunden. Frische Trauben aus Algerien und Südfrankreich enthielten nur geringe Spuren von dieser Säure. Anders jedoch Trauben, welche an der Sonne getrocknet worden waren (Rosinen). Es hatte sich hierbei der Eingangs erwähnte Umsetzungsprocess vollziehen können, in Folge wovon auch der Saft solch getrockneten Materials (welcher pro 1 l 235 gr Zucker und 2,9 gr Säure, als Schwefelsäure berechnet, enthielt) 0,105 gr Essigsäure und 0,136 gr Ameisensäure im Liter aufwies. (Ob und wieviel hiervon allenfalls auf Rechnung der Thätigkeit von Mikroorganismen zu setzen sei, diese Frage zu berücksichtigen, scheint der Verf. nicht für nöthig erachtet zu haben. D. Ref.)

Bezugnehmend auf die Angabe von Duclaux,*) dass Hefe (K. spricht nur kurzweg von „la levure") die Fähigkeit besitze, letztgenannte Säure zu verarbeiten, wurde weiter untersucht, was während der Gährung des Rosinensaftes aus der darin enthaltenen Ameisensäure würde. Verf. fand den Gehalt der Flüssigkeit an Essigsäure und Ameisensäure nach der Gährung höher als vor derselben.

Hingegen wurden in Weinen, die aus Mosten gewonnen worden waren, die von frischen Trauben stammten, nur äusserst geringe Spuren von Ameisensäure gefunden.

Lafar (Hohenheim bei Stuttgart).

Guignard, Léon, Sur la localisation des principes actifs chez les *Tropéolées*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. No. 18. p. 587—590.)

Die wohlbekannten Eigenschaften der Tropaeoleen beruhen auf dem Vorhandensein eines besonderen ätherischen Oels, das auf den Blüten der grossen Capuzinerkresse von Cloëz zuerst dargestellt wurde. Später wurde es von Hofmann genauer untersucht. Bezüglich der von diesem constatirten Zusammensetzung gleichen die Tropaeoleen sehr den Cruciferen.

---

*) Vergl. das Referat hierüber im Botanischen Centralblatt. 1893. Beihefte.

Verf. hat nun die Frage aufgeworfen, ob auch bei den Tropaeoleen, ebenso wie bei den Cruciferen und den Capparideen, die Bildung dieses ätherischen Oels auf die Einwirkung eines Ferments auf ein Glycosid zurückgeführt werden kann und ob, wenn dies der Fall ist, diese beiden Substanzen gleichmässig in verschiedenen Zellen localisirt sind.

Die Ausführungen der vorliegenden Mittheilung richten sich mit gegen die Angabe von W. Spatzier in dessen Arbeit: Ueber das Auftreten und die physiologische Bedeutung des Myrosins in der Pflanze (Pringsheim's Jahrbücher etc. 1893. p. 55), dass nämlich das Myrosin zwar in den Samenkörnern von Tropaeolum majus L. vorhanden sei, in den Stengeln und den Blättern dagegen fehle. Nach den Angaben des Verfs. ist diese Behauptung Spatzier's in der That unrichtig, denn es ist dem Ersteren gelungen, auf mikrochemischem Wege an der Capucinerkresse den Nachweis zu erbringen, dass das Myrosin reichlich in der Wurzel, dem Stengel, den Blättern und Blüten, und zwar bei diesem hauptsächlich im Sporn, sich findet.

Nach den weiteren Untersuchungen des Verfs. ist nun das Myrosin dasjenige Ferment, durch dessen Einwirkung auf das Glycosid die Bildung des ätherischen Oeles bewirkt wird. Und zwar geht diese Einwirkung nicht nur in den Blüten, sondern auch in den Stengeln der Capucinerkresse vor sich. Das bestätigt schon der Geruch, wenn man diese Theile zerschneidet oder zerreibt. Das Gleiche ist auch bei anderen Tropaeolum-Arten der Fall, mit dem geringen Unterschied, dass die wirkenden Substanzen bei diesen in den vegetativen Organen in etwas geringerer Menge sich finden.

Verf. schliesst seine Mittheilung mit folgenden Sätzen: In der Familie der Tropaeoleen enthalten alle Organe Myrosin, welches in Zellen localisirt sich findet, die von denjenigen, welche das Glycosid enthalten, getrennt sind. Das letztere wird zersetzt, um das ätherische Oel zu bilden. Dies letztere ist kein selbständiger Körper und seine Bildung im Gewebe der Pflanzen ist ohne Mitwirkung des Ferments unmöglich. Die Tropaeoleen verhalten sich also in dieser Hinsicht den Cruciferen und Capparideen analog.

Eberdt (Berlin).

Keidel, Eugen, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Leguminosen, speciell der Gattung *Ervum*. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8⁰. 20 pp. Heidelberg 1893.

Als Resultate kann man folgende hinstellen:

1. Das Fett der Linsensamen enthält freie Oelsäure und besteht aus dem Glycerinestern der Oelsäure als Hauptbestandtheile mit geringen Mengen von Palmitin- und Stearinsäureglycerinestern.

2. Das darin verhältnissmässig reichlich vorhandene Cholesterin zeigt die normalen Cholesterinreactionen, Schmelzpunkt 144^{0}.

3. Die löslichen Kohlehydrate sind auffallender Weise vorwiegend in Form von Rohrzucker (Saccharose) vorhanden, dem Invertzucker beigemengt ist.

4. Von Pflanzensäure ist nur Aepfelsäure vorhanden.

Die Zusammensetzung ergiebt Wasser 12,34 %, Stickstoffsubstanz 25,70 %, Fett 1,89 %, N-freie Extractstoffe 53,46 %, Holzfaser 3,57 %, Asche 3,04 %.

Die Trockensubstanz setzt sich zusammen aus Stickstoff 4,64 %, Kohlehydrate 60,98 %.

E. Roth (Halle a. S.).

Tiemann, F. et de Laire, G., Sur le glucoside de l'*Iris*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. Nr. 13. p. 438—441.)

Aus den Knollen von Iris haben die Verf. eine Anzahl von Körpern dargestellt. Zuerst das Iridin und aus diesem durch geeignete Behandlung das Irigenin. Aus diesem letzteren wiederum das Iretol und das Iridol.

Das Iridin kann leicht gewonnen werden. Der Alkohol-Auszug aus den Iris-Knollen mit einer Mischung von Aceton und Chloroform von 0,950 specifischem Gewicht aufgenommen, giebt Iridin. Mehrere Crystallisationen desselben in diluirtem Alkohol genügen, um das Iridin in der zur Analyse nöthigen Reinheit zu erhalten. Das Iridin crystallisirt in feinen weissen Nadeln, schmilzt bei 208° und ist nach der Formel $C_{24}H_{26}O_{13}$ zusammengesetzt.

Erhitzt man das Iridin unter Druck mit wasserhaltiger Schwefelsäure in verdünntem Alkohol, so spaltet sich dasselbe nach der Formel: $C_{24}H_{26}O_{13} + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_{18}H_{16}O_8$ in Glycose und Irigenin. Das letztere kann man durch wiederholtes Umcrystallisiren in kochendem Benzin und endlich in kochendem Alkohol reinigen. Im letzteren fällt es in Rhomboedern zu Boden, die von gelblich-weisser Farbe sind und bei 186° schmelzen.

Unter der Einwirkung von Kalihydrat bindet das Irigenin 3 Molecüle Wasser und zerfällt in 3 Körper von denen zwei, der eine die Iridinsäure, der andere das Iretol, hier genannt werden sollen. Aus der Iridinsäure gewinnt man das Iridol, indem man sie über ihren Schmelzpunkt erhitzt. Sie zerfällt bei der Abkühlung in einen anderen Körper und in ein ungefärbtes Oel, welches bei 239° destillirt. Dasselbe erstarrt zu schönen grossen Crystallen, die bei 57° schmelzen. Die Formel des Iridols ist $C_9H_{12}O_3$.

Das Iretol ist nach der Formel $C_7H_8O_4$ zusammengesetzt.

Eberdt (Berlin).

Gain, E., Sur la matière colorante des tubercules. (Bulletin de la Société botanique de France. 1893. p. 95—102.)

Verf. hat bei den Knollen von Solanum tuberosum var. à tub. roses und Helianthus annuus und den Rüben von Daucus Carota die Menge des in feuchtem und trockenem Boden gebildeten Farbstoffes colorimetrisch bestimmt. Er gelangte zu dem Resultate, dass unter sonst gleichen Bedingungen bei den in trockenem Boden gewachsenen Knollen (resp. Rüben) in der gleichen Fläche beträchtlich mehr Farbstoff enthalten war, als bei den in feuchtem Boden gewachsenen.

Zimmermann (Tübingen).

Clarke, H. L., The philosophy of flower seasons. (The American Naturalist. Vol. XXVII. 1893. p. 769—781.)

Verf. hat an der Hand eines Theiles der nordamerikanischen Flora einen Vergleich zwischen der Blütezeit und der systematischen Stellung der verschiedenen Gewächse angestellt. Er kommt zu dem Ergebniss, dass von Anfang Frühjahr bis Ende Herbst im allgemeinen Charakter der blühenden Pflanzen ein Fortschritt vom Niederen zum Höheren stattfindet, dass also die systematisch von einander abzuleitenden Gruppen auch in ihrer Blütezeit aufeinander folgen, während die Parallelgruppen gleichzeitig zur Blüte gelangen. Die zahlreichen Abweichungen von dieser Regel sucht Verf. in verschiedener Weise zu erklären. Wir müssen uns hier aber darauf beschränken, nur einige dieser Deductionen kurz wiederzugeben. So ist es zunächst begreiflich, dass Pflanzen, die aus einem heisseren Klima stammen, wie z. B. die Cacteen, in der heissesten Jahreszeit zur Blüte gelangen. Dass die Bäume und Sträucher vorwiegend im Frühjahr oder Anfang Sommer blühen, erklärt Verf. daraus, dass in diesen im Winter eine grosse Menge vitaler Energie aufgestapelt ist, die mit dem Beginn wärmerer Jahreszeit sofort zur kräftigen Entfaltung gelangt. Sodann spielt auch die sonstige Beschaffenheit des Standortes der betreffenden Pflanzen eine Rolle, insofern die Frühlingsblumen vorwiegend im Schutze der Waldungen zur Entfaltung gelangen, die Sumpfpflanzen dagegen im Allgemeinen erst am Ende des Frühjahrs oder während des Sommers, die Wasserpflanzen im Sommer, die Wiesen- und Steppenpflanzen von Mitte Sommer bis Ende Herbst.

Als mögliche Erklärung für die von ihm aufgestellte Regel führt Verf. an, dass die einfachsten und typischsten Formen, die zuerst ihre Blüten entfalten, die längste Zeit gehabt haben, um sich den klimatischen Bedingungen anzupassen; umgekehrt werden dann auch die klimatischen Bedingungen immer mehr die schnelle Entwicklung der betreffenden Formen begünstigt haben.

Zimmermann (Tübingen).

Gibelli, G. e **Buscalioni, L.**, L'impollinazione nei fiori della *Trapa natans* e *T. Verbanensis*. (Rendiconti della Accademia dei Lincei. Vol. II⁰. Sem. 2. p. 227—236. Roma 1893.)

Ueber die Narbenbelegung der Blüten von Trapa natans L. und T. Verbanensis DNtrs. ist nichts Näheres in der Litteratur angegeben; vermuthungsweise hatte Gibelli (1891) angegeben, dass dieselbe bei T. natans durch eine Hemiptere, Mesovelia furcata Mls. et Rey., vollzogen werde.

Verff. begaben sich nach dem Lago Maggiore (Augera) und nach Candia Canavese, den beiden Stationen, wo die genannten Wassernussarten üppig gedeihen, und beobachteten die Vorgänge, welche sich unter ihren Augen vollzogen. Zunächst wird festgesetzt, dass die Blütezeit von Ende Juni an bis Anfang September statthat, und im August ihren Höhepunkt erreicht. Die Blüten öffnen sich regelmässig eine oder eine halbe Stunde vor Sonnenaufgang und bleiben nur wenige Stunden offen. An heiteren trockenen Tagen stellt sich bereits nach 5 oder 6 Stunden — an schwülen, wolkigen Tagen später — die karpotropische Neigung der Blütenstände ein. Die Blüten öffnen sich an der Luft; selten kommt es vor, dass dieselben unter Wasser sich öffnen; eingehendere Experimente

in dieser Beziehung wurden von den Verff. in einem Wasserbassin des botanischen Gartens zu Turin angestellt. Sobald aber die Pflanze aus dem Wasser gehoben wird, öffnen sich die unter Wasser noch geschlossenen Corollen. Mehrere der geschlossen unter Wasser gesammelten Blüten hatten geöffnete Antheren und belegte Narbenflächen, während bei den an der Luft sich öffnenden Blüten die Verlängerung der Pollenblätter einen Druck gegen die Kronenblätter ausübt und diese zum Aufgehen zwingt; doch ist nicht ausgeschlossen, dass auch die Temperatur dabei mitbedingend auftrete, wie Verff. an den zeitig Morgens gesammelten und im Laufe der Morgenstunden in Blechbüchsen bewahrten Exemplaren, mit geschlossenen Blüten, welche beim Oeffnen der Büchsen vollkommen aufgegangen waren, beobachteten.

Es lässt sich aus den Beobachtungen der Verff. folgern, dass sowohl dem Blütenbaue nach als den beobachteten Thatsachen zu Folge, die Blüten der beiden genannten Trapa-Arten autogam und kleistogam sind. Die Narbenbelegung erfolgt gewöhnlich an der Luft, in den selteneren Fällen kann sie selbst unter Wasser („hydrokleistogam") vollzogen werden. Die Gegenwart von Mesovelia-Individuen im Innern der Blüten mag nur eine nebensächliche sein, jedenfalls zeigen diese Thierchen nicht die geringste Anpassung an dem Baue der untersuchten Blüten. Ebensowenig sind die in den Blüten hin und wieder getroffenen Rüsselkäfer als Befruchtungs-Vollstrecker anzusehen.

Was nun den Process der Belegung selbst anbelangt, so vollzieht er sich in der gleichen Weise wie Burck für Myrmecodia tuberosa (1890) beschrieben hat. Auch in den Trapa-Blüten wird die Kleistogamie von reichlicher Nectarabsonderung begleitet, nur öffnen sich die Trapa-Corollen nach geschehener Impollination. Dieser letztere Fall, im Vereine mit der weissen Blütenfarbe, würde einen Besuch von befruchtenden Insecten nicht ganz ausschliessen, doch mag die Blütenkreuzung — in unseren Ländern wenigstens — nicht anders als für eine zufällige angesehen werden.

Solla (Vallombrosa).

Knuth, P., Ueber blütenbiologische Beobachtungen. („Die Heimath", Monatsschrift des Vereins zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck. Jahrgang III. 1893. No. 5. p. 97—108. No. 6. p. 128—135. Mit 7 Figuren in 26 Einzelabbildungen.)

Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung erläutert Verf. an der Hand der „Einführung in die Blütenbiologie", seines Werkes „Blumen und Insecten auf den nordfriesischen Inseln" (Kiel und Leipzig 1894) die verschiedenen, sich auf Fremd- oder Selbstbestäubung beziehenden Blüteneinrichtungen: Kleistogamie, Dieklinie, Dichogamie, Homogamie, Di- und Trimorphismus, sodann den Schauapparat der Blumen- und Blütenstände, den Geruch, Anflugstellen, Saftmale, ferner die Schutzeinrichtungen gegen Regen und unberufene Blumengäste. Nach kurzer Besprechung der wasser- und windblütigen Gewächse werden die von Herm. Müller aufgestellten Classen der insectenblütigen Pflanzen und im Anschluss hieran die von E. Loew aufgestellten biologischen Insectengruppen

(eutrope, hemitrope, allotrope, dystrope) charakterisirt. Zum Schlusse werden dem Anfänger in der Blütenbiologie einige Rathschläge für den Fang und die Aufbewahrung der Insecten gegeben. Auf die Fragen, wann und wo blütenbiologische Untersuchungen anzustellen sind, lässt Verf. Ch. K. Sprengel und Herm. Müller antworten.

Knuth (Kiel).

Knuth, Paul, Blumen und Insecten auf den Nordfriesischen Inseln. 207 pp. Mit 33 Holzschnitten in 110 Einzelabbildungen. Kiel und Leipzig (Lipsius u. Tischer) 1894.

Verf. hat versucht, die Bestäubungseinrichtungen und Bestäubungsvermittler der Blumen der 4 Hauptinseln der nordfriesischen Inselgruppe, Röm, Sylt, Amrum, Föhr festzustellen. Von den 400 auf diesen Inseln vorkommenden Blütenpflanzen sind etwa nur bei 19 Arten die Bestäubungsverhältnisse unbekannt geblieben. Unter den von ihm untersuchten Blumen sind über die folgenden von ihm (nach seiner Meinung) in Deutschland zuerst nähere Mittheilungen gemacht worden:

Batrachium hederaceum, Ranunculus Lingua, R. sceleratus, Papaver somniferum, Sisymbrium Sophia, Cochlearia offinalis, C. danica, Viola palustris, Drosera intermedia, Melandryum rubrum, Honckenya peploides, Hypericum pulchrum, Trifolium campestre, Lotus uliginosus, Lathyrus maritimus, Rubus caesius, Rosa pimpinellifolia, Hippurus vulgaris, Callitriche stagnalis, C. vernalis, Scleranthus annuus, Helosciadium inundatum, Galium saxatile, Bidens tripartitus, Gnaphalium uliginosum, G. silvaticum, Matricaria inodora, Chrysanthemum segetum, Chr. Parthenium, Senecio silvaticus, Carlina vulgaris, Arnoseris minima, Scorzonera humilis, Erythraea sp., *Cuscuta Epithymum, Glaux maritima, Litorella lacustris, Plantago maritima, P. Coronopus, Alisma ranunculoides, Triglochin maritimum, Potamogeton natans, Sparganium simplex, Narthecium ossifragum, Allium vinesta* etc.

Die Einleitung giebt auf 10 Seiten eine gedrängte „Einführung in die Blütenbiologie und die wichtigste Litteratur“.

Der zweite Abschnitt über „Blumen und Insecten auf den nordfriesischen Inseln“ schildert zunächst den allgemeinen Eindruck, den Verf. von der Insectenwelt und deren Beziehungen zu den Blumen auf den Inseln Röm, Sylt, Amrum und Föhr erhielt (Abdruck des Aufsatzes im Bot. Jaarboek uitgegeven door het kruitkundig genootschap Dodonaea te Gent. Jaargang IV. 1892. p. 26—51) und enthält des Weiteren auf den pp. 16—146 die Bestäubungseinrichtungen der Blütenpflanzen auf genannten Inseln (420 Spec.). Es ist dabei versucht worden, für jede Pflanzenfamilie die blütenbiologischen Eigenthümlichkeiten zusammenzufassen. „Ebenso ist hier zum ersten Male versucht, einen biologischen Gattungscharakter aufzustellen, in dem die den Arten gemeinschaftlichen Blüteneinrichtungen gewissermaassen ausgeklammert wurden.“ Der Beschreibung der einzelnen Arten geht ein Litteraturnachweis voran.

Der dritte Abschnitt registrirt die an den Blumen der Insel und des schleswig-holsteinischen Festlandes beobachteten Insectenbesuche (ca. 1200, wovon die Hälfte auf die Inseln kommt). Den wiederum systematisch geordneten Pflanzennamen folgt die Bezeichnung der Blumenklasse nach H. Müller (Alpenblumen p. 477 ff. Po, A, AB, B, B′, H, F, D) und im Verzeichniss der Besucher unter den Insecten geordnet nach ihren blütenbiologischen Anpassungsstufen (Eutrope, hemitrope, allotrope Hymenoptera, Lepidoptera etc.) Auf p. 168—172 ist die Ver-

theilung der Inselpflanzen nach Blumengruppen und Pflanzenclassen erörtert. Es sind auf den Inseln vorhanden: I. Wasserblütige 4 Arten, II. Windblütige 145 Arten, III. Blüten mit (auf den Inseln ausschliesslich) spontaner Selbstbestäubung 12 Arten, IV. Insectenblütige 239 Arten (167, bei denen Selbstbestäubung unter Umständen möglich ist, 72, bei denen sie wohl immer unmöglich ist). Es sind als $36^1/_4$ % der Inselpflanzen windblütig, während in ganz Deutschland die Flora kaum $21^1/_2$ % Windblütler enthält. Die Zahl der Pflanzen, welche nur mit Hilfe von Insecten befruchtet werden können, beträgt nur 18,11 %.

Auf p. 172—187 folgt eine Zusammenstellung der beobachteten Insecten nebst Angabe der von ihnen besuchten Blumen. Die Insecten sind dabei nach folgender Uebersicht zusammengestellt:

I. Eutrope Blütenbesucher
 1. Eutrope *Hymenopteren*,
 2. Eutrope *Lepidopteren*.
II. Hemitrope Blütenbesucher
 3. Hemitrope *Hymenopteren*,
 4. Hemitrope *Lepidopteren*,
 5. Hemitrope *Dipteren*.
III. Allotrope Blütenbesucher
 6. Allotrope *Hymenopteren*,
 7. Allotrope *Dipteren*,
 8. Allotrope *Coleopteren*,
 9. Allotrope *Hemipteren*,
 10. Allotrope *Neuropteren*,
 11. Allotrope *Orthopteren*.
IV. Dystrope Blütenbesucher
 12. Dystrope *Hymenopteren*,
 13. Dystrope *Coleopteren*,
 14. Dystrope *Coleopteren*.

Die Gattungen sind in alphabetischer Reihenfolge geordnet. Von den 150 aufgezählten Insectenarten sind 86 auf den Inseln beobachtet und zwar 30 nur auf Föhr, während nur sehr wenige der auf den anderen 3 Inseln gefundenen nicht auch auf Föhr constatirt sind. Gewisse auf dem Festland häufige Insectengattungen (Pieris, Hipparchia, Vanessa, Eristalis, Empis, Anthrax, Melanostoma, Rhingia) fehlen auf den Inseln Röm, Sylt und Amrum oder sind spärlich vertreten. Dagegen kommen die an bestimmte auf diesen Inseln verbreiteten Pflanzenarten (Hypochaeris radicata, Hieracium umbellatum) gebundenen Insecten (Panurgus) dort vor, während sie an den Stellen des Festlandes, wo die betreffenden Pflanzen nicht (reichlich) vorhanden sind, fehlen. Die Blüten ein und derselben Pflanze werden auf den Inseln von verhältnissmässig weniger Insectenarten besucht, als auf dem gegenüberliegenden Festlande. Die Pflanzenwelt der Insel Föhr, die ein Bindeglied zwischen Insel- und Festlandsflora bildet, besitzt auch einen Besucherkreis, der ein Bindeglied der Insectenfauna der übrigen 3 grossen nordfriesischen Inseln und des schleswig-holsteinischen Festlandes bildet.

p. 187—194 enthalten eine Uebersicht über die Vertheilung der Insectengruppen auf die Blumenclassen der Inseln.

Den Schluss des Werkes bilden Allgemeine Bemerkungen über die Pflanzen der nordfriesischen Inseln. Die Hauptergebnisse der in dem

Werke niedergelegten Beobachtungen fasst Verf. in folgenden Sätzen zusammen:

1. Viele der Inselpflanzen haben sehr stark verzweigte, tiefgehende Wurzeln und weithin kriechende Rhizome.

2. Viele Inselpflanzen haben niedrige, gedrungene Stengel und viele bilden grundständige Blattrosetten.

3. Wegen der Kleinheit des Stengels erscheinen die Blüten relativ grösser, als diejenigen der Festlandspflanzen.

4. Es kommen auf den Inseln keine Formen mit lebhafter gefärbten Blumen, als auf dem Festlande vor; vielmehr treten

5. häufig Kümmerformen auf.

6. Viele Dünenpflanzen zeigen den Charakter von Steppenpflanzen.

7. Die Zahl der windblütigen Pflanzen ist auf den Inseln verhältnissmässig gross.

8. Die Zahl der nur mit Hilfe von Insecten zu befruchtenden Blumen ist auf den Inseln verhältnissmässig klein.

9. Die Blüteneinrichtungen der Pflanzen auf dem nordfriesischen Inseln bilden eine neue Stütze für die Blumen-Theorie H. Müller's.

10. Manche auf dem Festlande häufige Insectengattungen und -Arten sind auf den Inseln spärlich oder nicht vertreten.

11. Dagegen kommen die an bestimmte, auf den Inseln weit verbreitete Pflanzenarten gebundenen Insecten dort vor, während sie an den Stellen des Festlandes, wo die betreffenden Pflanzen nicht (reichlich) vorhanden sind, fehlen.

12. Die Blüten ein und derselben Pflanzenart werden auf den Inseln von verhältnissmässig weniger Insecten besucht, als auf dem Festlande.

13. So wie die Pflanzenwelt der Insel Föhr ein Bindeglied zwischen der Insel- und Festlandsflora bildet, so sind auch die blumenbesuchenden Kerbthiere dieser Insel ein Zwischenglied zwischen der Insectenfauna der übrigen 3 grossen nordfriesischen Inseln (Röm, Sylt, Amrum) und des schleswig-holsteinischen Festlandes.

14. Die Honigbiene besucht Blumen jeder Classe und jeder Farbe, bevorzugt jedoch die Classe der Hymenopteren-Blumen (H).

15. Die Hummeln bevorzugen in hohem Grade die Blumenclasse H, in geringerem auch Blumengesellschaften und rothe, blaue und violette Blumen mit verborgenem Honig.

16. Die hemitropen Schmetterlinge bevorzugen in ziemlich starkem Grade die Blumengesellschaften.

17. Die Pollenblumen werden, wie es scheint, hauptsächlich von hemitropen Dipteren und von der Honigbiene besucht, die rothgefärbten auch von Hummeln.

18. Die weissen Blumen mit freiliegendem Honig werden hauptsächlich von hemitropen, weniger häufig von allotropen Dipteren besucht.

19. Die Blumen mit halb verborgenem Honig werden in erster Linie von hemitropen Dipteren, sodann auch von eutropen Hymenopteren, hemitropen Schmetterlingen und allotropen Fliegen besucht.

20. Die Blumen mit verborgenem Honig werden in erster Linie von eutropen Hymenopteren, in zweiter von hemitropen Lepidopteren und Dipteren, in dritter von allotropen Dipteren besucht.

21. Die Blumengesellschaften werden von Bienen, Schmetterlingen und Fliegen sehr reichlich besucht; die rothen, orangen, blauen und violetten Köpfe werden von eutropen Hymenopteren und hemitropen Schmetterlingen viel häufiger besucht als die weissen und gelben.

22. Die Bienen- und Hummelblumen werden fast ausschliesslich von Bienen und Hummeln besucht.

23. Die Falterblumen der Inseln werden in erster Linie von Schmetterlingen und eutropen Hymenopteren besucht.

24. Die Blumenclasse D Hermann Müller's (Fliegenblumen) bildet keine natürliche Gruppe, sondern es sind in derselben zwei biologisch völlig verschiedene Blumenformen vereinigt: 1. Die höher entwickelten Dipteren angepassten (z. B. Veronica Chamaedrys), 2. die dummen Dipteren angepassten (z. B. Parnassia palustris).

25. Die Blumengesellschaften erhalten von allen Blumenclassen den bei weitem meisten Insectenbesuch, die Bienen- und Hummelblumen, sowie die Blumen mit ganz oder halb verborgenem Honig einen bedeutend geringeren, die Blumen mit freiliegendem Honig und die Falterblumen einen noch geringenen, die Pollenblumen den geringsten.

Ludwig (Greiz).

Goiran, A., Di due forme amphicarpe osservate in due *Phaseolaceae* nei dintorni di Verona. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 460.)

Am Chievo, nächst Verona, beobachtete Verf. die von Grenier et Godron als β. amphicarpus beschriebene Varietät des Lathyrus setifolius L. von Montpellier. — Ferner am Bewässerungs-Canal gleich ausserhalb des Palio-Torus, im Alto Agro, eine gleichfalls unterirdische Früchte entwickelnde Varietät der Vicia lutea L., welche Verf. darum als β amphicarpa Goir. bezeichnet.

Solla (Vallombrosa).

Gadeau de Kerville, Henri, Die leuchtenden Thiere und Pflanzen. Aus dem Französischen übersetzt von **W. Marschall.** (Weber's naturwissenschaftliche Bibliothek. No. 7.) 8⁰. 242 pp. Mit 27 in den Text gedruckten Abbildungen und 1 Titelblatt. Leipzig (Weber) 1893.

Die Zahl der leuchtenden Pflanzen ist im Verhältniss zu der der leuchtenden Thiere bekanntlich eine sehr geringe. Verf. führt als solche an: 1) Pilze aus den Gattungen Agaricus, Trametes, Polyporus und Lenzites; 2) die leuchtenden Bakterien, welche er zu den Algen stellt; 3) unter den Moosen Schizostega osmundacea und 4) Theile von Phanerogamen Pflanzen, nämlich die Rhizome mehrerer indischer Gräser, die Blüten eines Pandanus, den Milchsaft von Euphorbia phosphorea, die Blätter von Phytolacca decandra und die Blüten von Tropaeolum majus, Lilium bulbiferum, Polyanthes tuberosa, Papaver orientale, Oenothera macrocarpa, Verbena spec., Helianthus annuus, Tagetes erecta und patula, Matricaria inodora, Calendula officinalis, Gazania pavonia u. a. m. Bei diesen Blüten ist das Licht nicht

stetig, sondern erscheint in plötzlichen Blitzen während der Dunkelheit, vielleicht handelt es sich hierbei mehr um Erscheinungen der atmosphärischen Electricität. Bei den Pilzen und Bakterien beruht das Leuchten dagegen auf einem im Protoplasma sich abspielenden Lebensvorgang. „In letzter Linie muss sich die Erscheinung des Leuchtens bei allen lebenden Wesen auf Bewegungsvorgänge zurückführen lassen, welche zwischen den Bestandtheilen der Molekule zweier verschiedener Stoffe vor sich gehen.“ Verf. nimmt „aus logischen Gründen“ an, dass das Leuchtvermögen schon bei den Urorganismen vorhanden war und dass es sich durch continuirliche Vererbung auf die Geschöpfe der Gegenwart übertrug. In früheren geologischen Perioden dürfte das Pflanzenreich an leuchtenden Arten reicher als heutzutage gewesen sein, und die Abnahme der leuchtenden Pflanzen dürfte darauf zurückzuführen sein, dass eine besonders kräftig wirkende erbliche Uebertragung des Leuchtvermögens nur auf eine sehr kleine Zahl von Pflanzenarten stattfand.

Sieht man von diesen naturphilosophischen Betrachtungen des Verf. ab, so ist für den Botaniker wenig Neues aus dem Buch zu lernen, auch das Bekannte ist ziemlich kurz znsammengestellt, so dass z. B. nicht einmal die Erklärung, welche man für das Phosphoresciren des Leuchtmooses gegeben hat, erwähnt wird. Vermuthlich wird der bedeutend grössere, zoologische Theil der Schrift besser behandelt worden sein.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Jamieson, Th. On root-hairs. (Science. Vol. XXII. No. 569. New-York 1893. p. 354—356. Mit 44 Abbildungen in Holzschnitt.)

Obengenannte Abhandlung wurde mit Rücksicht auf die Wurzeluntersuchungen von De Bary, Duchartre, Olivier, Gasparini, Van Tieghem, Sachs, Schwartz, Vines, Zacharias ausgearbeitet und erscheint als Erfolg eines dreijährigen Studiums.

Verf.'s Haupteresultat ist, dass die Wurzelhaare einer Menge Pflanzen nicht, wie bisher angenommen, geschlossene Zellen darstellen, sondern dass sie an der Spitze eine kleine Oeffnung besitzen (It was seen that there was a well defined aperture“). Diese Oeffnung sitzt ein wenig unter dem Ende des Wurzelhaares; sie wird somit nicht immer beim ersten Anblick wahrgenommen. Durch genaue Untersuchung und vorsichtige Manipulation mit dem Mikroskop sieht man indessen die Oeffnung auf der angeführten Stelle. Die Oeffnungen wurden bei den folgenden Pflanzen beobachtet und abgebildet: Turnips, Pisum, Daucus, Lupinus, Nicotiana, Gerste und Kartoffel.

Mit Bezug auf die Lehre von der Wurzelcorrosion, namentlich wie dieselbe von Sachs dargestellt wurde, versucht Verf. sich eine Meinung über die Assimilation der ungelösten, bezw. schwer löslichen Verbindungen in der Ackererde durch die Pflanzen zu bilden. Er führt die Schwierigkeiten bei den bisher ausgesprochenen Meinungen über diesen Process an (citirt jedoch nicht die von Molisch angestellten Untersuchungen), und sagt: „— it becomes a necessity to assume, and it appears a little more than an assumption, that the plants obtain their solids by the action of an acid.“

Durch die letzten 15 Jahre hat Verf. eine Reihe von Untersuchungen über die Nothwendigkeit des Phosphors für die Pflanzen angestellt. Die Assimilation der schwer löslichen Phosphorverbindungen bewirkte, dass seine Aufmerksamkeit auf die Wurzeln hingeleitet wurde.

Das Vorhandensein fester Partikelchen im Innern des Pflanzenhaares deutet darauf hin, dass die Partikel durch die Oeffnung in die Zelle hineingetragen werden.

Wenn eine Lakmuslösung unter dem Deckgläschen mit dem Wurzelhaare in Berührung kommt, färbt sich das Innere des Haares; „hence the coloring matter seems to pass not through the outer membrane, but by the hole.“

Einmal sah Verf., „a pièce of matter“ halbwegs durch die Oeffnung eines Pisum-Wurzelhaares. Wenn die Wurzelhaare auf dem Objectträger eintrocknen, wird der Inhalt des Haares durch die Oeffnung hinausgepresst.

J. Christian Bay (des Moines, Jo.).

Jaccard, P., Le développement du pollen de l'*Ephedra helvetica.* (Archives des sciences physiques et naturelles. Pér. III. T. XXX. 1893. p. 280—282.)

Verf. beobachtete in den Pollenkörnern von Ephedra Helvetica zur Zeit der Anthese drei Kerne; von diesen färbte sich in einem Gemisch von Fuchsin und Methylgrünessigsäure der einen leicht nierenförmigen Umriss besitzende Prothalliumkern tiefblau, der generative bläulich grün und der Pollenschlauchkern rothviolett. Nach Aussaat in sterilisirten Birnensaft, der mit 4—5 Proc. Gelatine versetzt war, beobachtete Verf. eine Theilung des generativen Kernes. Beobachtungen an Schnitten liessen es schliesslich wahrscheinlich erscheinen, dass ausser den beiden generativen Kernen auch beide vegetative Kerne in den Pollenschlauch gelangen.

Zimmermann (Tübingen).

Klein, J., Der Bau der *Cruciferen*-Blüte auf anatomischer Grundlage. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 18—24. Taf. 1.)

Verf. hat für die Cruciferen-Blüte durch successive Querschnitte durch den Blütenboden den Verlauf der Gefässbündel der einzelnen Blütentheile, speciell die Abzweigung derselben von der Achse, festgestellt. Als Untersuchungsmaterial dienten namentlich die Blüten von Matthiola und Cheiranthus. Als Resultat seiner Untersuchungen stellt Verf. folgendes Diagramm der Cruciferenblüte auf:

„Zwei äussere transversale, zwei innere mediane Kelchblätter; dann vier diagonal gestellte Blumenblätter; nachher die zwei kürzeren transversal gestellten, den äusseren Kreis des Androeceums darstellenden Staubgefässe; auf diese folgen in diagonaler Stellung die vier längeren Staubgefässe, schliesslich zwei transversale Carpelle, die zur vollständigen Ausbildung gelangen, und zwei mediane Carpelle, die, in ihrer Ausbildung gehemmt, zur Scheidewand werden. — Es wären also, mit Ausnahme des

äusseren Staubgefässkreises, lauter viergliederige Kreise und der Umstand, dass in der Region der kürzeren Staubgefässe die Honigdrüsen auftreten, macht es gleichsam erklärlich, dass hier in Folge von Raum- und Stoffmangel nicht mehr als zwei Staubgefässe sich bilden können."

Zimmermann (Tübingen).

Ross, H., Anatomia comparata delle foglie delle *Iridee.* (Malpighia. Bd. VI. p. 90—116 und 179—205. Bd. VII. p. 345—390. 1892—1893. Mit 4 Tafeln.)

Die Untersuchungen des Verf. beschränken sich auf die eigentlichen Laubblätter, während die meist scheidenartigen Niederblätter und die in der Blütenregion befindlichen Hochblätter unberücksichtigt blieben.

Der erste allgemeine Theil der vorliegenden Arbeit enthält zunächst einen Ueberblick über die Structur der Blätter der verschiedenen Irideen und drei weitere Capitel über den Bau der Epidermis, der Gefässbündel und des Mesophylls. Im speciellen Theil behandelt Verf. sodann in eingehender Weise die Blattanatomie von zahlreichen Arten, die 57 verschiedenen Gattungen angehören.

Von den am Schluss der Arbeit zusammengestellten Resultaten mögen folgende an dieser Stelle erwähnt werden: Nur in den Gattungen Crocus und Syringodea, in der Section Juno der Gattung Iris und bei Romulea crocifolia sind die Blätter in ihrer ganzen Ausdehnung bifacial und dorsiventral, während bei allen anderen untersuchten Arten die Oberfläche der Blätter morphologisch der Unterseite der bifacialen Blätter entspricht; so sind namentlich auch die Ploëmtheile der Gefässbündel stets nach aussen gekehrt. Verf. bezeichnet diese Blätter, die übrigens eine isolaterale oder concentrische Structur besitzen können, als monofacial. Uebergänge zwischen diesen beiden Typen bilden die Blätter von Moraea, Homeria, Hexaglottis und Galaxia, die in ihrem unteren Theile typisch bifacial, im oberen monofacial gebaut sind.

Bei manchen Arten fehlen den Leitbündeln mechanische Elemente auf der Aussenseite gänzlich, und es ist dann entweder die Epidermis sehr dickwandig oder es ist ein mechanisches Hypoderm vorhanden.

Die Krystalle von Calciumoxalat, die in den Blättern der Irideen sehr verbreitet sind und nur bei wenigen Gattungen ganz fehlen, bilden meist langgestreckte Prismen; Rhaphiden wurden in keinem Falle beobachtet. Die Gattungen Tecophilaea und Campynema, welche schon von Bentham und Hooker von den Irideen ausgeschlossen wurden, enthalten dagegen grosse Mengen von Rhaphiden und unterscheiden sich also auch in dieser Hinsicht von jener Familie.

Hinsichtlich der Beziehungen zwischen der Blattstructur und der systematischen Eintheilung der Irideen haben die Untersuchungen des Verf. ergeben, dass viele Gattungen, zuweilen auch die Sectionen und Untergattungen charakteristische anatomische Merkmale besitzen. Auf der anderen Seite wurde aber häufig auch bei sehr entfernt stehenden Gattungen die gleiche Blattstructur und zuweilen bei verschiedenen Arten derselben Gattung eine beträchtliche Verschiedenheit beobachtet. Verf. gedenkt denn auch seine diesbezüglichen Untersuchungen fortzusetzen und

hofft durch Vergleichung aller morphologischen Charaktere zu einer natürlicheren Eintheilung der Irideen zu gelangen.

Zimmermann (Tübingen).

Queva, C., Caractères anatomiques de la tige des *Dioscorées*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 5. p. 295—297.)

Der Verf. giebt eine Zusammenfassung über die von ihm bei seinen Untersuchungen beobachteten anatomischen Verhältnisse der Dioscoreen. Untersucht wurden folgende:

Dioscorea illustrata, Dioscorea Batatas, Tamus communis, Testudinaria elephantipes, Dioscorea sinuata, D. multicolor, D. alata, D. repanda, D. salicifolia, D. anguina, Rajania pleioneura, R. cordata, R. angustifolia.

Eberdt (Berlin).

Queva, C., Les bulbilles des *Dioscorées*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 6. p. 316—318.)

Verf. hat die Bulbillen von Dioscorea Batatas Decsne genauer untersucht. Bei dieser Art sitzen in der Blattachsel 2 oder 3 Axillarknospen hinter einander angeordnet, von denen die beiden vorderen sich zu Axillarsprossen entwickeln, die letztere die Bulbille liefert. In ihrer unteren Region vergrössert sich dabei die Axillarknospe in krankhafter Weise. — Auch die anatomischen Verhältnisse der Bulbillen, so das Gefässsystem derselben wurde vom Verf. untersucht. Parenchymatische Zellen zwischen den Gefässen erwiesen sich mit Stärke angefüllt, auch Zellen mit Raphiden wurden beobachtet.

Eberdt (Berlin).

Petersen, O. G., Bidrag til Scitamineernes Anatomi. (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 6. Række. Naturvidensk. og mathemat. Afdeling. Bd. VII. No. 8. p. 337—418.) 4°. Mit 42 Figuren im Texte. Avec résumé en français. Kjöbenhavn 1893.

Diese Beiträge zur Anatomie der Scitamineen bilden das Supplement zu der vom Verf. in Engler und Prantl: „Die natürlichen Pflanzenfamilien" und in „Flora Brasiliensis" gegebenen systematischen Bearbeitung vorliegender Monocotylen-Ordnung. Die Untersuchungen konnten nicht nur an einem reichen Herbarmaterial, sondern auch zum grösseren Theile an lebenden Pflanzen ausgeführt werden.

Musaceae, Zingiberaceae, Cannaceae und Marantaceae bilden die vier morphologisch, wie auch anatomisch getrennten Familien der Ordnung Scitamineae. In einem ersten Abschnitte wird die Anatomie von Stengel, Blatt und Wurzel eingehend dargestellt, deren wichtigeren Resultate zu einer anatomischen Diagnose von der ganzen Ordnung wie von den einzelnen Familien verwendet werden. Diese Diagnose befindet sich am Schlusse der Abhandlung und ist im französischen Résumé in Uebersetzung wiedergegeben.

Die Leptomstränge der Scitamineen-Wurzel zeigen eine ausgesprochene Neigung zur Entwickelung in radialer, centripetaler Richtung,

die zu einer Trennung in mehrere Stränge führen kann. Im Sprosse finden sich zahlreiche Lakunen. Die Fibrovasalstränge des Stengels sind meist in zwei Partien, in eine Rindenzone und einen Centralcylinder, vertheilt; bei Musa Sinensis ist die Grenze zwischen diesen beiden durch das Auftreten der Stärke besonders deutlich gemacht. Im unteren, von den Blattscheiden eingeschlossenen Theile des Blütenschaftes, wo die Stärke sonst reichlich auftritt, fehlt nämlich dieselbe den die Gefässbündel zunächst umgebenden Parenchymschichten, und weil nun wiederum die Fibrovasalstränge an der Aussengrenze der Rinde, sowie an derjenigen des Centralcylinders sehr dicht gestellt sind, hebt sich die stärkereiche Innenschicht der Rinde von der stärkearmen Aussenschicht des Centralcylinders ganz scharf ab, ein Unterschied, der durch Färbung mit Jodlösung leicht noch deutlicher zu machen ist. Die Gefässbündel des Centralcylinders zeichnen sich durch viel weitere Tracheïden aus.

Das Blatt der Scitamineen besitzt ein als Wassergewebe ausgebildetes Hypoderm; seine Gefässbündel sind im Querschnitte in der Mitte stark eingeengt, 8 förmig. Bei allen Marantaceen wird der Uebergang vom Blattstiele in die Blattspreite durch ein Gelenkkissen (articulus) am Grunde der letzteren vermittelt. Hier sind die Zellen der zweitäussersten Rindenschicht in radialer Richtung ungemein stark gestreckt und dabei unter einem Winkel von etwa 45^0 schräg nach aufwärts gerichtet. Das in dieser Weise gebildete, für die Marantaceen so charakteristische, mechanische System zeigt eine schwache Holzreaction. Die den Marantaceeen am nächsten stehenden Cannaceen haben kein Gelenkkissen an der Spitze des Blattstieles; an der Unterseite desselben findet sich aber ein System von schrägen Zellen, deren Vorhandensein auf die Verwandtschaft mit den Marantaceen hinweist. Schon bei den Zingiberaceen fehlen sowohl Schrägzellen wie Gelenkkissen; hier tritt aber im Stengel ein Ring von mechanischem Gewebe auf, der den beiden vorhin genannten Familien fehlt.

Die Zellwände der Blattepidermis sind bei Heliconia unter den Musaceen und bei allen Marantaceen gewellt; sonst gerade. Dieses Verhältniss in Verbindung mit der Form und dem Auftreten der Blattstiellakunen und Kieselkörperchen erlaubten eine Sonderung von drei anatomischen Typen innerhalb der Musaceen, und zwar so, dass die beiden einander anatomisch ganz gleichen Gattungen Strelitzia und Ravenala einen gemeinsamen Typus bilden, während Heliconia und Musa für sich getrennt dastehen. Im Uebrigen erlaubte das zur Verfügung stehende Material nicht, die anatomische Classificirung für Gattungen und Arten weiter durchzuführen; ein Versuch, einige Heliconia-Arten anatomisch zu gruppiren sollte eben nur die Möglichkeit einer solchen Charakteristik andeuten.

In dem zweiten Abschnitte, wo auch die Verwandtschaftsverhältnisse im Allgemeinen erörtert werden, behandelt Verf. verschiedene Themata, als den Verlauf der Gefässbündel, das Dickenwachsthum des Stengels, den Unterschied im Bau der vegetativen und der floralen Achse, Eigenheiten im Blattbaue sowie das Auftreten der Kieselsäure und des oxalsauren Kalkes.

Als Regionen des Stengels sind Rinde und Centralcylinder in der Regel zu unterscheiden, der letztere umfasst wieder ein inneres Mark und

eine „Strangschicht". Secundäres Dickenwachsthum kommt zwar nicht den Scitamineen zu, immerhin aber lässt sich dicht unterhalb des Vegetationspunktes ein Reihenmeristem nachweisen, das jedoch bald seine Thätigkeit einstellt

Im Gegensatz zu den vegetativen, zeichnen sich die floralen Achsen, durch stärkere Entwickelung der äussersten Rindenschicht und der in der Rinde befindlichen Lakunen aus. Die birnförmige Erweiterung des Blütenstieles mehrerer Maranta-Arten ist eben der ausgedehnten Bildung von Rindenlakunen zu verdanken. Zu den weiteren, schon bekannten Merkmalen ist noch hinzuzufügen, dass bei vielen Marantaceen, besonders solchen, die mit dichtblühender Infloresccnz versehen sind, drusenförmige Kieselkörperchen in der floralen Achse, und zwar hauptsächlich in deren innerem Theile massenhaft auftreten.

Die geringere Dicke des Blattes gegen den Rand zu wird durch die allmähliche Abnahme der nicht assimilirenden Gewebe und besonders des Wassergewebes verursacht, während das Assimilationsgewebe ziemlich unverändert bleibt.

Die namentlich bei den Marantaceen so häufig vorkommenden weissgefleckten Blätter zeigen in den grünen oder intensiv grünen Theilen eine weit stärkere Entwickelung der farblosen, wasserführenden Hypodermschicht, eine Thatsache, die auch physiologisch wichtig erscheinen möchte.

Nur bei den vier einander nahe verwandten Marantacee-Gattungen: Maranta, Stromanthe, Ctenanthe und Saranthe ist der Blattrand durch eigenes mechanisches Gewebe ausserhalb des äussersten Gefässbündels verstärkt.

Ob hier wirklich ein systematisch verwerthbares Merkmal vorliegt, konnte jedoch, weil die Zahl der untersuchten Arten kaum hinreichend gross war, nicht endgültig festgestellt werden.

Das Vorkommen der für die Scitamineen so charakteristischen Kieselkörperchen und deren üppiges Auftreten in bestimmten Zellgruppen wurde besonders von Kohl eingehender studirt.

Indem Verf. sich den Ausführungen Kohl's im Allgemeinen anschliessen konnte, auch wo er andere Arten zur Untersuchung gezogen hatte, musste er jedoch bezüglich der Marantaceen bedauern, dass Kohl die betreffenden Pflanzen gar zu ungenau benannt, ohne Autornamen aufführt, so dass man thatsächlich nicht ermitteln kann, welche Pflanze gemeint ist, und ferner ist zu beanstanden, dass über die Beschaffenheit der untersuchten Organe — wahrscheinlich Blätter — keine Angaben vorlagen. Diesem Mangel sucht nun Verf. abzuhelfen.

Bei Costus spiralis Rosc. kommen Stegmata mit Kieselkörperchen vor; in der Blattspreite von Alpinia speciosa K. Schum. tritt das Stereom der Gefässbündel hart an die Epidermis heran und an der Berührungsstelle enthalten die Oberhautzellen eigenartige, rundliche Kieselkörperchen, deren Vorkommen bisher nicht erwähnt wurde; sonst ist die Kohl'sche Angabe, dass die Kieselsäurebildung bei den Zingiberaceen stark zurückgedrängt ist, richtig.

Calathea unter den Marantaceen bildet den Uebergang von den mit drusenförmigen Kieselkörperchen ausgestatteten Cannaceen; bei den anderen Gattungen, besonders bei Maranta, sind die Kieselkörperchen hutförmig. Die Bedeutung der Kieselsäure dürfte hier nur die sein, als

Vehikel für gewisse Nährstoffe zu dienen, um schliesslich als unverwerthbar abgelagert zu werden.

Eigentliche Raphiden von oxalsaurem Kalke — das Wort „Raphiden" in dem ursprünglichen A. P. de Candolle'schen Sinne genommen — kommen nur bei den Musaceen vor, dagegen sind Krystallformen aus dem monoklinischen und dem tetragonalen Systeme sehr zahlreich; die Formen des letzteren scheinen namentlich den Gefässbündeln und deren Leptom anzugehören.

Sämmtliche 101 untersuchten Arten werden mit den Autornamen am Schlusse der Abhandlung übersichtlich zusammengestellt.

Sarauw (Kopenhagen).

Hallier, Hans, Versuch einer natürlichen Gliederung der *Convolvulaceen* auf morphologischer und anatomischer Grundlage. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XVI. 1893. p. 452—591.)

Die letzte Monographie der Familie befindet sich von Choisy im IX. Bande des De Candolle'schen Prodromus und nimmt natürlich auf die Anwendung der Anatomie in der Systematik keine Rücksicht. Auch jetzt ist es noch nicht möglich ein nur einigermaassen vollständiges, sich auf alle Organe erstreckendes Bild von der Gestaltung der über 1000 Arten umfassenden, vorwiegend tropischen und daher fast nur in Herbarmaterial zur Verfügung stehenden Convolvulaceen zu geben. Auf die von der natürlichen Verwandtschaft oft sehr unabhängigen biologischen Verhältnisse ist nicht näher eingegangen, da es sich vorwiegend um solche Eigenschaften handelte, welche für das System verwerthbar sind; es wird also der Aufbau der unterirdischen Organe und der vegetativen Sprosse hinter der Darlegung der morphologischen Verhältnisse von Laubblatt, Blütenstand, Blüte und Frucht zurücktreten.

In Betreff des Laubblattes sei hervorgehoben, dass bei den Convolvulaceen die Blätter stets schraubig gestellt sind (Ausnahmen kennt Hallier nur zwei bis drei) und Nebenblätter wie Niederblätter gänzlich fehlen; letztere finden sich nur bei den unterirdischen Sprossen unserer einheimischen Vertreter. Bei sämmtlichen Convolvulaceen ist das Fehlen stark ausgeprägter, das ganze Blatt regelmässig umsäumender Sägezähne mit spitzen Innenwinkeln bemerkenswerth.

Der Blütenstand zeigt auch innerhalb kleiner Verwandtschaftskreise oft eine ungemeine Mannichfaltigkeit und besitzt deshalb ebenso geringen systematischen Werth wie die Ausbildung der Hochblätter.

Die Blüten sind im Allgemeinen actinomorph und aufgerichtet.

Vom Kelch ist als Regel zu melden die quincunciale Knospenlage mit dem gewöhnlichen Dicotyledoneneinsatz bei freiblättrigem Kelch.

Die Blumenkrone ist weniger den Gesetzen der Erblichkeit unterworfen, bietet aber auch vorzügliche Anhaltspunkte für die Systematik.

Für die Verwandtschaftsverhältnisse tragen wenig zur Aufklärung bei die Staubblätter, der Discus, der Stempel, der Same.

Es kommen sowohl aufspringende wie Schliessfrüchte vor.

Da das Blatt das umbildungsfähigste und der Abänderung am wenigsten Hindernisse entgegensetzende Organ ist, hat dieses bei einer in voller Blüte stehenden Pflanzenfamilie, für deren natürliche Eintheilung,

weil die Natur selbst durch Vernichtung von Zwischenformen noch keine einschneidendere Gliederung vorgenommen hat, den meisten Anspruch auf Berücksichtigung. So hat denn auch diese nur eine eingehendere Besprechung erfahren, während über die anderen Organe nur gelegentliche Ergebnisse mitgetheilt werden.

Dieser anatomische Theil (p. 478—519) zerfällt in:

Das Laubblatt (Oberhaut; Spaltöffnungen; Haargebilde als Deck-, Drüsenhaare, Deckzotten, Drüsenzotten; das Diachym; die Gefässbündel, die Secretzellen; der oxalsaure Kalk); die Axe; der Kelch; die Fruchthülle; der Blütenstaub.

Es folgt eine Besprechung der Systeme von Choisy, Meissner, Bentham-Hooker, Baillon, welche darin gipfelt, dass zur Eintheilung der Convolvulaceen namentlich heranzuziehen ist

der stachelige, kugelige Blütenstaub gegenüber dem wehrlosen,

wie die Beschaffenheit der fünf Kronenstreifen.

Die weitere eingehendere Besprechung führt zu Folgendem:

Clavis analyticus:

Pollen inermis; corollae fasciae 5 raro ab arcis interpositis distincte limitatae; corolla plerumque a basi ad spicem aequaliter ampliata. *A. Psiloconiae* 1.

Pollen spinosus; corollae fasciae 5 nervis 2 prominentibus ab arcis episepalis bene limitatae; corolla apicem versus inaequaliter ampliata. *B. Echinoconiae* 29.

1. Embryo acotyledoneus, spiralis; folia nulla vel squamaeformia; herbae pallidae, parasiticae. I. *Cuscutae. Cuscuta.*
   Embryo cotyledoneus, rectus vel paulo curvatus; plantae virides. 2.
2. Calyx gamosepalus vel oblitteratus; flores solitarii. 3.
   Calyx chorisepalus, in Rapona gamosepalus, sed hic flores racemosi. 6.
3. Folia sessilia; ovarium integrum, 2 phyllum, 2 ovulatum; calyx gamosepalus. II. *Wilsonieae. Wilsonia.*
   Folia petiolata; ovarium 2-vel 4 fidum, 4 ovulatum vel 1 abortu carpidii alterius? 1 integrum 2 ovulatum. III. *Dichondreae* 4.
4. Ovarium integrum, calyx oblitteratus. *Hygrocharis.*
   „ partitum, „ gamophyllus. 5.
5. „ bifidum. *Dichondra.*
   „ 4 fidum. *Falkia.*
6. Fructus dehiscens vel parvus, evalvis, tenuis. 7.
   „ indehiscens, magnus, eignosus vel carnosus, stylus integer vel nullus. IV. *Erycibeae* 21.
7. Flores plerumque in dichasiis vel solitarii, capsula valvata vel operculata, raro irregulariter deshiscens; sepala fructifera floriferis plerumque non majora; ovarium 4-ovulatum, 8.
   Inflorescentia paniculata vel saepius racemosa; capsula evalvis, tenuis, membranacea, 1 rarius 2 sperma; sepala 3 exteriora vel omnia in statu fructescendi accreta scariosa; ovarium 2 rarius 4 ovulatum; stylus integer vel bifidus. V. *Poraneae* 19.
8. Stylus bifidus vel styli 2. VI. *Dicranostyleae* 9.
   „ integer. VII. *Convolvuleae* 23.
9. Inflorescentia si lateralis, flores sunt in dichasiis vel solitarii; corollae plerumque majoris aestivatio plerumque contorto plicata; genitalia raro exserta. 10.
   Inflorescentia lateralis, paniculata vel racemosa; corollae minimale 5 fidae aestivatio valvata vel induplicato-valvata; genitalia exserta. 17.
10. Stigmata in utroque stylo 2 linearia. *Evolvulus.*
    „ 2, rarissime 4, capitata. 11.

11. Flores 4 meri. *Hildebrandtia.*
„ 5 „ 12.
12. „ dioici. *Cladostigma.*
„ bisexuales. 13.
13. Capsula asperma. 14.
„ 4 „ 15.
14. Corollae aestivatio imbricata; genitalia exserta; pollen ellipsoideus triplicatus. *Cressa.*
Corollae aestivatio induplicato-contorta; genitalia inclusa, pollen sphaericus. *Stylisma.*
15. Corolla minima, filamenta glabra, basi utrinque 1 dentata, quasi stipulata; stigmata plerumque peltata, obscure bifida, palmatiloba. *Seddera.*
Corolla major, filamenta non dentata basi plerumque glanduloso-villosa; stigmata globosa. 16.
16. Sepala exteriora 2 inferioribus 3 multo majora, scariosa. *Prevostea.*
„ „ non vel paulo majora non scariosa. *Bonamia.*
17. Capsula 4 valvis, 1 sperma, bractea in statu fructescendi ampliata, scariosa, calyci appressa. *Neuropeltis.*
Capsula 2 valvis, bractea in statu frutescendi non ampliata. 18.
18. Connectivum apice non dilatatum. *Dicranostyles.*
Antherarum loculi connectivi apice dilatati basi affixi. *Lysiostyles.*
19. Calyx gamophyllus, haud accretus. *Rapona.*
„ choriphyllus, sepala 3 exteriora vel omnia in statu fructescendi accreta. 20.
20. Bracteola 1 vel nulla; stylus integer vel bifidus; calyx fructiferus apertus. *Porana.*
Bracteolae 3, calyx fructiferus utriculosus; stylus integer. *Cardiochlamys.*
21. Folia spathulata; flores solitarii; ovula multa. *Humbertia.*
„ elliptica, flores paniculati, ovula 4. 22.
22. Stigma sessila, contorte 5 vel 10 radiatum, corollae lobi bifidi, pili saepe pluribrachiati. *Erycibe.*
Stigmata 1 vel 2 styli longi apice affixa; corollae si lobata lobi integri; pili dibrachiati. *Maripa.*
23. Cellularum glandulosarum series totum folii parenchyma permetiuntur. 24.
Cellularum glandulosarum series in fascicolorum fibrovasalium vagina parenchymatica tantum adsunt. 25.
24. Pili plerumque 3 vel pluribrachiati; capsula plerumque 8 valvis; flores plerumque coerulei; sepala plerumque circiter aequalia, nunquam in pedunculo decurrentia. *Jacquemontia.*
Pili simplices, capsula 4 valvis; sepala 3 exteriora inferioribus multo majora in pedunculo plus minusve decurrentia. *Aniseia.*
25. Stigmata 2 filiformia; capsula 4 valvis vel evalvis; pollen ellipsoideus 3 plicatus; ovarium 2 loculare, 4 ovulatum. *Convolvulus.*
Stigmata si filiformia aut pollen est sphaericus aut ovarium 2 ovulatum. 26.
26. Stigmata oblonga, rarius filiformia, pollen sphaericus, granulosus, undique orbibus glabris ornatus; bracteae plerumque calycem floris solitarii involucrantes; ovarium 1 loculare. *Calystegia.*
Pollen si sphaericus undique porosus, ovarium complete 2 loculare. 27.
27. Stigmata ovata complanata; ovarium 1 loculare, 4 ovulatum, pollen polyedricus, bacteae a calyce remosa. *Hewittia.*
Stigmata linearia 2—8, ovarium 2 ovulatum, pollen Convolvuli. *Polymeria.*
Stigmata globosa, ovarium 4 ovulatum. 28.
28. Capsula 4 valvis; corollae fasciae 5 saepe nervis 5 atroviolaceis lineatae; sepala fructifera raro ampliatacaules rarissime alati. *Merremia.*
Capsulae operculatae dehiscentia circumscissa; corollae fasciae 5 enervosae; sepala fructifera valde ampliata; caules plerumque alati. *Operculina.*

29. Fructus 4 valvis, vel rarius evalvis, pergamaceus. VIII. *Ipomoeeae* 30.
Fructus indehiscens, lignosus vel farinaceus vel carnosus. IX. *Argyreieae* 32.
30. Flores fasciculati, corolla parva, urceolata, stamina e squamarum 5 corollae insertarum in medium florem convergentium dorso orientia. *Lepistemon.*
Stamina corollae ipsi inserta. 31.
31. Corolla actinomorpha, si coccinea, ovarium non est 4 locellatum sepala raro breviter calcarata, nunquam longius aristata, inflorescentia nunquam scorpioidea. *Ipomoea.*
Corolla actinomorpha, hypocraterimorpha, maxima, non coccinea, sepala glabra, plerumque longe aristata, si obtusa, inflorescentia est scorpioidea; genitalia exserta. *Calonyction.*
Corolla plerumque zygomorpha, parva vel mediocris, coccinea; sepala glabra, plerumque aristata; flores plerumque in cincinnis, genitalia exserta, ovarium 4 locellatum. *Quamoclit.*
32. Bracteae 3, folia parva, elliptica. *Blinkworthia.*
„ 2, „ magna, plerumque cordata. 33.
33. Corolla hypocraterimorpha; stigmata elliptica, ovarium 4 locellatum, fructus lignosus. *Rivea.*
Corolla rarissime hypocraterimorpha, stigmata globosa, ovarium 2 loculare vel 4 locellatum, bacca carnosa vel farinacea. *Argyreia.*

Die Gruppirung nach natürlicher Verwandtschaft mit Angabe der Artenzahl ist folgende:

A. *Psiloconiae.*

I. *Cuscuteae.*

1. *Cuscuta* L. 80.
Wärm. gemäss. Zone.

II. *Wilsonieae.*

2. *Wilsonia* Br. 5.
Australien.

III. *Dichondreae.*

3. *Hygrocharis* Hochst. 1. Abyssinien.
4. *Dichrondra* Forst. 2. eine amerik., eine in der wärm. Zone.
5. *Falkia* L. 4—5. Südafrika, Abyss.

IV. *Dicranostyleae.*

6. *Evolvulus* L. 80. Von Brasil. durch die wärm. Zone.
7. *Hildebrandtia* Vatke 2. Somaliland.
8. *Cladostigma* Radlk. 1 in Abyssin.
9. *Cressa* L. 4—5. 2—3 amerik., 1 aust. Form.
10. *Styligma* Raf. 4. Nord-Amerika.
11. *Seddera* Hochst. 12. Indien 1, sonst Afrika u. Arab.
12. *Prevostea* Chois. 4—5. 2 Südamer., 2—3 Afrika.
13. *Bonamia* Thouars 25—30. Brasil., Madag., Austral., Ind.
14. *Neuropeltis* Wall. 2—3. Trop. Indien u. Oceanien.
15. *Dicranostyles* Benth. 2. Nord-Brasilien, Guyana.
16. *Lysiostyles* Benth. 1. Guyana.

V. *Poraneae.*

17. *Rapona* Baill. 1. West-Madagascar.
18. *Porana* Burm. 13. 9 Ostind. u. Ocean., 2 Afrika, 1 Austral., 1 Mexico.
19. *Cardiochlamys* Oliv. 2. Madagascar.

VI. *Erycibeae.*

20. *Maripa* Aubl. 10—11. Trop. Amer., besond. Guyana.
21. *Erycibe* Roxb. 10—15. Ostasien u. Oceanien.
22. *Humbertia* Lam. 1. Madagascar.

VII. *Convolvuleae.*

23. *Jacquemontia* Chois. 60—70. Von Bras. durch d. trop. Amerika u. einzeln Austral., Asien, Afrika.
24. *Aniseia* Chois. 35. Bras., Guyana, Westind., 1 auch Ostind., Oceanien, Madagascar, Westafrika.
25. *Convolvulus* L. 155—200. Eine Sippe im östl. Mittelmeer, die andere in wärm. u. temperirter Zone.
26. *Calystegia* Br. 16—20. Wärm. und gemäss. Zone.
27. *Hewittia* W. et Arn. 1. Afr., Ostas., Oceanien.
28. *Polymeria* Br. Australien.
29. *Merremia* Dennst. Etwa 40.
30. *Operculina* Manso 15.

In wärmeren Gegenden. In den Tropen.

B. *Echinoconiae.*

VIII. *Ipomoeeae.*

31. *Lepistemon* Bl. 3—4. Afrika, trop. As., Austral.
32. *Ipomoea* L. Gegen 900. In wärmeren Strichen.
33. *Calonyction* Chois 3. 2 in den Tropen, 1 Mexico.
34. *Quamoelit* Moench. 7. Hauptsächl. Amer., dann durch die waren Klimate zerstreut.

IX. *Argyreieae.*

35. *Rivea* Chois 2. Ostindien.
36. *Argyreia* Lour. 40—50. Ostind., Ocean., wenige in Afrika, kaum eine in Amer.
37. *Blinkworthia* Chois. 1. Burmah.

Eine Tafel der genetischen Abstammung und Zusammengehörigkeit beschliesst mit einem Inhaltsverzeichniss die Arbeit.

E. Roth (Halle a. S.).

Baillon, Henri, Histoire des plantes. XII. 3. Monographie des *Cyperacées*, *Restiacées* et *Eriocaulacées*. 8⁰. p. 335—402. 36 fig. Paris (Hachette et Cie.) 1894.

Die Eintheilung der Cyperaceen (119) vollzieht sich folgendermaassen:

I. *Cypéracées.* Epillets floraux à axe indéfini et non terminé par une fleur. Fleurs fertiles hermaphrodites (ou paraissant telles), avec des étamines rarement réduites à des filets steriles, ou parfois la fleur supérieure réduit a l'androcée.

Cyperus Tournef. Orbis utr. reg. trop. et temp.
Dulichium Pers. America boreal.
Carpha R. Br. Austral. Nova Zelandia, Amer. austr. extratrop. et antarct.
Kyllinga Rottb. Orb. utr. reg. calid.
Andotrichum Ad. Br. Brasil. austr. Argentia.
Courtoisia Nees. India.
Hemichlaena Schrad. Africa austr.
Scirpus Tournef. Orb. tot. reg. saepius humid.
Heleocharis R. Br. Orb. utr. reg. temp. et calid.
Iria C. L. Rich. Orb. utr. reg. calid.
Psilocarya Tournef. Americ. utraque. Australia.
Dichromena Mchx. Am. bor. et trop. austr.
Melancranis Vahl. Afr. trop. et austr.
Fuirena Rottb. Orb. utriusque calid.
Pentasticha Turcz. Afr. trop., Madag.
Eriophorum L. Eur., As. calid., Amer. bor.
Lipocarpha R. Br. Orb. utriusque reg. calid.
Hemicarpha Nees. Orb. utr. reg. calid.
Hypolytrum L. C. Rich. Orb. utr. reg. calid.
Ascolepis Nees. Afric. trop. et austr., Am. austr. trop. or et temp.

II. *Caricées.* Epillets floraux androgynes ou unisexués, à fleurs le plus souvent diclines monoiques, terminant les axes dans un ordre hétérogène (ou rarement fleurs paraissant hermaphrodites, mais plutôt monandres avec une fleur femelle centrale ou excentrique); les épillets fémelles inférieurs ou supérieurs aux mâles, avec des axes terminés par une fleur ou avortés, stériles ou rudimentaires au-dessus d'une fleur femelle latérale unique.

Carex L. Orb. tot. reg. temp. et calid. mont.
Kobresia Willd. Europ. et Asia bor. et mont.
Scleria Berg. Orb. utr. reg. trop. et temp.
Acriulus Ridl. Afr. trop. occ. Madagascar.
Eriospora Hochst. Africa trop.
Cephalocarpus Nees. Brasilia bor.
Trilepis Nees. Brasil.? Madag.
Cryptangium Schrad. Amer. trop.
Lagenocarpus Nees. Amer. trop.
Becquerelia Ad. Br. Amer. austr. extra trop.
Calytrocarya Nees. Am. trop. autr.
Pteroscleria Nees. Americ. trop.
Hoppia Nees. Guiana Brasil. bor.
Evandra R. Br. Australia.
Lepironia L. C. Rich. India, Ocean trop. Madag.
Chorizandra R. Br. Austr. Nova Caled.

Chrysithrix L. Africa austr. — *Mapania* Aubl. Orb. utr. reg. calid. — *Scirpodendron* Zipp. Arch. Malayan. Asia trop. austr. — *Diplasia* Rich. Amer. trop.

Exocarya Benth. Austral. austr. — *Galmia* Forst. Ocean. calid. Asia austr. or. — *Caustis* R. Br. Australia.

Tetraria Pal.-Beauv. Afr. austr., Ocean. calid., Am. austr. subantarct. — *Rhynchospora* Vahl. Orb. utr. reg. calid. et temp. — *Cyatochaete* Nees. Australia.

Mariscus Hall. Orb. utr. reg. temp. — *Reminea* Aubl. Orb. utr. reg. trop. marit. — *Arthrostylis* R. Br. Australia. — *Actinoschoenus* Benth. Madag. Asia austr. or.

Reedia F. Muell. Austr. austr.-occ. marit. — *Tricostularia* Nees. Austr., Borneo, Zeylon. — *Decalepis* Boeckel. Afr. austr. — *Lepidosperma* Labill Ocean., Malaisia, China austr.

Schoenus L. Eur. et Asia temp., Afr. trop. et austr., Amer. temp. utr. Oceania. — *Mesomelaena* Nees. Australia. — *Asterochaete* Nees. Afr. austr. et trop. ins. or.

Trianoptiles Fenzl. Afr. austr. — *Cyclocampe* Steud. Ocean. calid. Insul. Mascaren.

III. *Oréobolées.* Fleurs hermaphrodites, pourvues d'un périanthe de six folioles bisériées, à peu près toutes égales, persistant au sommet du pédoncule après la chute du fruit pourvu de trois sillons.

Oreobolus R. Br.
Amer. austr. and. et antarct, Austr. austr., Nova Zelandia, ? Ins. Sandwic.

Die Familie wurde 1742 von Haller aufgestellt unter der Bezeichnung Cyperi, bis dahin hatte man sie im Allgemeinen mit den Gramineen vereinigt. 1789 brachte de Jussieu die Cyperoideae als nahe Verwandte der Typhae und bildete 11 Gattungen. 1805 kam der Name Cyperaceae auf. Hauptsächlich beschäftigten sich mit ihnen de Lestiboudris, Kunth, Nees von Esenbeck, Boeckeler und Pax. Bentham und Hooker zählten 1883 zu dieser Familie 61 Gattungen und 2200 Arten.

Die Oreoboleae leiten zu den Juncaceen und Liliaceen hinüber und verbinden die Cyperaceen mit den Restiaceen.

Die Cyperaceen sind in sehr häufigen Fällen Wasserpflanzen, sie kommen in allen Regionen und in allen Klimaten vor und kämpfen in den nördlichen Gegenden mit den Gräsern um den Vorrang in der Zahl. Nach dem Aequator zu vermindert sich die Zahl der Cyperus-Species und in noch höherem Grade die von Carex.

Die Verwendung der Familie ist im Verhältniss zu ihrem Umfang nur als eine sehr beschränkte zu bezeichnen.

120. Restiacées.

Linné und seine Schüler rechneten diese Pflanzen zu den Gramineen; A. L. de Jussieu stellte Restio zu den Juncaceen; R. Brown schuf 1810 die Restiaceen, welche von Palisot de Beauvois in Restioneen und Elegieen geschieden wurden. 1878 lieferte Maxwell-Masters eine eingehende Arbeit über die Familie und stellte 20 Gattungen mit 239 Arten zusammen, woran die späteren Autoren wenig änderten.

Der Verwandtschaft mit den Cyperaceen wurde bereits gedacht.

Der Gebrauch ist mässig. Einige sind essbar und vertreten Stroh als Unterlage wie zur Anfertigung von Matten, Körben, Dächern u. s. w.

Restio L. Afr. austr., Austral. — *Lepyrodia* R. Br. Austr. temp. Nova Zeland. — *Elegia* L. Afr. austr. — *Dovea* K. Afric. austr.

Askidiosperma Steud. Africa austr.
Leptocarpus R. Br. Austr., Nova Zeland., Cochinchina, Afr. austr., Chili.
Calorophus Labill. Afr. austr., Austr. extratrop. Nova Zeland.
Hypodiscus Nees. Afr. austr.
Staberoha K. Afr. austr.
Cannomois Pal.-Beauv. Afr. austr.
Willdenowia Thbg. Afr. austr.
Thamnochortus Berg. Africa austr.
Chaetanthus R. Br. Austr. austro-occ.
Onychosepalum Steud. Austral. austro-occ.
Lepidobolus Nees. Austr. austr.
Loxocarya R. Br. Austr. austro-occ.
Lyginia R. Br. Austr. austro-occ.
Anarthria R. Br. Austr. austro-occ.
Ecdeiola F. Muell. Austral. austro-occ.

121. Eriocaulonacées.

Früher mit den Juncaceen und Restiaceen zusammengeworfen, wurde sie 1833 von Martius aufgestellt als Eriocaulaceae. Ungefähr 330 Arten, oft im Wasser lebend, durchgehends niedrigen Wuchses, das warme Klima der ganzen Erde bewohnend; als Anwendung ist nur Eriocaulon setaceum L. als Volksmittel gegen Grind und Krätze zu erwähnen.

Eriocaulon L. Orb. tot. reg. calid., Amer. bor.-occ., Europ. bor. occid. ins.
Philodice Mart. Amer. calid. utraque.
Tonina Aubl. Amer. trop. loc. aquat.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Gerhardt, Julius, Ueber *Poa Figerti* (*Poa nemoralis* × *compressa* nov. hybr.) (70. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Naturwissenschaftliche Abtheilung. Breslau 1893. p. 54—57.)

Bisher hat Verf. in Gemeinschaft mit v. Uechtritz die in Rede stehende Pflanze als eine Varietät der P. firmula Gaud. betrachtet, welche er in seiner Flora von Liegnitz als var. subcompressa Gerh. einführte. Neuere Untersuchungen, namentlich in Lähn am Bober, liessen Verf. zu der Ueberzeugung gelangen, dass fragliche Form eine Hybride zwischen nemoralis und compressa ist, um so mehr, als sie auch den schwankenden Charakter der Hybriden zeigt, also bald mehr der einen, bald mehr der anderen Stammart zuneigt. Eine lange Tabelle geht auf die Einzelheiten in den drei Formen ein und bespricht: Allgemeines; Stengel nach Richtung, Theilung, Form, Höhe, Dicke; Blätter und Scheide, Fahne des vorletzten Blattes, Blatthäutchen; Inflorescenz, Allgemeines, unterster Quirl, Aehrchen, Blütendeckblätter, Aehrchenhüllblätter, Bewehrung.

Ausgebildete Samen der Hybride vermochte Verf. nicht aufzufinden Auch die Verbreitung ist noch unsicher, doch ist zu vermuthen, dass das Vorkommen bei der Häufigkeit der Stammeltern öfters nachgewiesen werden wird.

E. Roth (Halle a. S.)

Gelert, O., Om *Carex flava* L. og *Carex Oederi* Ehrh. (Botanisk Tidsskrift. Band XVIII. Heft 3/4. p. 271—272. Kjöbenhavn 1893.)

Während Carex Oederi Ehrh. in neueren Handbüchern häufig zu Carex flava L., und zwar oft als Zwergform derselben, gestellt wurde,

will sie Verf. nach dem Vorgang Neuman's als gute Art betrachtet wissen, die keineswegs immer zwergförmig bleibt und die zwischen C. flava und C. extensa in der Mitte stehen dürfte.

C. flava und C. Oederi variiren in Bezug auf die Höhe und die gegenseitige Stellung der Aehren in gleichem Sinne. Formae elatiores sind bis 40 cm, f. humiliores 5—20 cm hoch. In Dänemark sind C. flava f. elatior et dispersa und C. Oederi f. humilior et congesta die häufigsten.

Carex flava * lepidocarpa und C. Oederi * oedocarpa umfassen beide verschiedene Formen, weshalb diese Namen zu streichen und durch die jeweils richtigen zu ersetzen sind.

Sarauw (Kopenhagen).

Petersen, O. G., Lidt om *Agave Antillarum* Desc. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII. Hefte 3/4. p. 266—270. Mit 1 Tafel. Kjöbenhavn 1893.)

Im Anfang des Jahres 1887 blühte in den Gewächshäusern des Kopenhagener botanischen Gartens die prachtvolle Agave Antillarum Desc. Es veranlasste dies Verf., den vorliegenden kleinen Aufsatz zu schreiben, den er jedoch erst jetzt zur Veröffentlichung bestimmte.

Die Pflanze, von welcher eine Abbildung gegeben wird, war aus der Insel St. Domingo dem Garten geschenkt worden. Wie Engelmann (1876), benennt sie Verf. mit dem von Descourtilz (1825) gegebenen Namen Agave Antillarum. Von Baker wird sie 1877 und auch noch 1888 unter dem, ebenfalls von Terraciano adoptirten Namen: Agave sobolifera Salm aufgeführt. Diese vom Fürsten Salm-Dyck 1834 eingeführte Benennung referirt sich zu einer alten Abbildung Paul Hermann's aus dem Jahre 1687, kann aber die Priorität bei der Voraussetzung, dass Agave Antillarum Desc. und A. sobolifera Salm in der That identisch sind, nicht behaupten.

Als Supplement zu den früheren Beschreibungen ist die lateinische Beschreibung gewisser Theile der Pflanze am Schlusse des Aufsatzes, die durch die Tafel erläutert wird, zu betrachten.

Die Keimung der Samen wurde beobachtet und eine Keimpflanze abgebildet.

Sarauw (Kopenhagen).

Beissner, L., Einheitliche *Coniferen*-Benennung. 8°. 34 pp. Erfurt (L. Möller) 1892.

Ueber des Verf. Handbuch der Nadelholzkunde und Handbuch der Coniferen-Benennung wurde in dieser Zeitschrift (Bd. IL. p. 150) ein Referat gegeben. Das Vorliegende ist die „zweite Folge der Nachträge und Berichtigungen zu dem Handbuche der Coniferen-Benennung nebst amtlichen Bericht über die Versammlung von Coniferen-Kennern und -Züchtern und über die Versammlung zur Begründung einer „Deutschen dendrologischen Gesellschaft“ in Karlsruhe am 24. April 1892“. Den grössten Theil des Inhaltes bildet die Rede, welche Verf. auf der genannten Versammlung gehalten hat und welche zu viele Einzelheiten enthält, als dass auf dieselben im Referat eingegangen werden

könnte. In systematischer Hinsicht sei nur erwähnt, dass für die Gattung Picea die Eintheilung Mayr's in drei Sectionen nicht angenommen, sondern an der alten Eintheilung in zwei Sectionen festgehalten wird. Auch die Eintheilung der Gattung Abies nach Mayr scheint dem Verf. nicht die der natürlichen Verwandtschaft entsprechende zu sein und auch hier wird die frühere Gruppirung beibehalten. Gegen die Vorschläge des Verf. wird kein Einspruch erhoben und somit werden folgende Bezeichnungen angenommen:

Biota orientalis Endl., *B. orientalis filiformis* Henk. et Hochst., *B. or. filif. stricta* Hort., *B. or. filif. tetragona* Hort., *Cupressus Arizonica* Greene, *Cephalotaxus Griffithi* Hook. fil., *C. Manni* Hook. fil., *Pinus Pinaster* ist nicht als Stern- sondern als Strandkiefer zu bezeichnen, *P. silvestris Engadinensis* Heer, *P. silv. Beuvronensis* Hort., *P. pentaphylla* Mayr, *Picea excelsa* Lk. forma *obovata* und f. *obov. Japonica*, *Picea Ajanensis* Fisch., *P. Hondoënsis* Mayr, *Abies brachyphylla* Maxim., *A. umbilicata* Mayr, *A. Veitchi* Carr. forma *typica* Mayr und f. *Nikkoënsis* Mayr, *A. V.* var. *Sachalinensis* Fr. Schmid forma *typica* Mayr, var. *nemorensis* Mayr, *Abies magnifica* Murr. var. *Shastensis* Mast.

Die deutsche dendrologische Gesellschaft, deren Gründung auf der Versammlung beschlossen wird, soll in der Hauptsache den Zweck haben, „Bäume, überhaupt Gehölze, welche sich zum Anbau in Deutschland eignen, aufzufinden, auf ihren wirthschaftlichen oder Zierwerth zu prüfen und unter wissenschaftlich richtigem Namen zu verbreiten, wie auch dabei die Forstwissenschaft und Nutzholzzucht im Auge zu behalten und in den verschiedensten Gegenden Deutschlands den Anbau zu fördern und die Ergebnisse genau zu prüfen. Die Pomologie dagegen soll, als einem besonderen Vereine zugöhörig, ganz ausgeschlossen bleiben. Schliesslich wird auch der Wunsch ausgesprochen, der Gesellschaft mitzutheilen, wo in Deutschland hervorragend starke, gut entwickelte Exemplare seltener Gehölze vorhanden sind.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Alboff, N., *Rhamphicarpa* und *Dioscorea*, zwei für die kaukasische Flora neue Gattungen. (Acta horti Petropolitani. Tom. XII. 1893. Fasc. 2. No. 9. p. 433—443. St. Petersburg 1893.) [Russisch.]

1. Die Gattung Rhamphicarpa Benth. gehört zu der tropischen Gruppe der Buchneraceae, aus der Unterfamilie der Gerardiaceae und der Familie der Scrophularineae. Die Gattung Rhamphicarpa ist über die alte und neue Welt verbreitet, d. h. über Ostindien, Nordaustralien, Nubien, Abyssinien, Madagascar, Central- und Süd-Afrika. — Die dazu gehörige kaukasische Art: Rhamphicarpa Medwedewi Alboff wurde von Medwedjeff in Imeretien in der Umgegend von Poti zuerst aufgefunden, später (im Sommer 1892) auch von Alboff in Abchasien und Samursakan:

Char. sp. „Annua erecta glabra ramosissima, siccitate nigricans; caule spithamaeo vel altiore crassiusculo; foliis pinnatis pinnis lineari-setaceis canaliculatis margine minutissime verrucosis; pedunculis axillaribus 1-floris folio plus duplo brevioribus medio bibracteatis, bracteis oppositis filiformibus; calycis campanulati corolla multoties brevioris laciniis a basi late ovati abrupte in acumen longum subulatum productis; corolla magna speciosa suaveolente alba ad faucem subtus purpurascente (siccitate nigricante vel caerulescente) valde venosa tubo recto longissimo tenui gracili apice inflato, limbo patente lobis subaequalibus lete ovato-orbiculatis integris vel subemarginatis; antheris elliptico-

linearibus obtusiusculis unilocularibus medio fixis; capsula ovato-oblonga nervo marginali plerumque parum prominente, interdum ad marginem anguste alata, rostro longo recto." — *R. fistulosae* DC. ex Abyssinia et Nubia proxima et simillima.

2. Dioscorea Caucasica n. sp. Lipsky.

Descriptio Albowi: „Planta volubilis, rhizomatibus horizontalibus longis validis crassis; caulibus glabris; foliis sparsis et suboppositis, inferioribus verticillatis: verticillastris ternis, quaternis quinisque, formae variae; nunc omnino integris cordato-ovatis longe acuminatis, nunc basi sinuato-sublobatis, 9-nerviis nervo utroque extimo bifido, interdum 10 sub — 13 nerviis, subtus plus minus pubescentibus interdum subglabratis; petiolis basi glanduloso-hirtis; inflorescentiis spicatis axillaribus; spicis masculis 1 in unica axilla vel 3—4 in verticillastro, foliis multo longioribus laxe ramosis: ramis 1—3 vel subnullis; rachi glanduloso-puberula; floribus masculis sessilibus solitariis vel per 2 in rachi remote glomeratis 1—2 bracteolatis bracteis lanceolatis 1-nerviis: perigonio sexfido campanulato lobis erecto-patentibus elliptico-lanceolatis 1-nerviis; staminibus imo perigonii tubo insertis tubum aequantibus perigonii lobis oppositis; antheris filamento multo brevioribus; pistilli rudimento centrali conico; spicis femineis simplicibus 1—5-sub 6-floris, capsulis orbiculatis triquetris trialatis plerumque apice vel etiam basi retusis coriaceis pergameis nitentibus glabris; seminibus 2 in quolibet loculo circumcirca late alatis, ala basi abrupte truncata, nucleo elliptico."

D. deltoideae Wall. „Florum structum et dispositione affinis, ab ea foliis pubescentibus inferioribus verticillatis, inflorescentia ramosiore et c. differt. Habitu mirum *D. villosam* Jacq. refert (idem rhizoma, eadem foliorum forma, pubescentia et dispositio)." Cf. Jacq. Icon. plant. rar. t. 626.

Am nächsten steht, nach Alboff's Ansicht, welcher im Herbarium des Kaiserlichen botanischen Gartens Gelegenheit hatte, zahlreiche Dioscorea-Arten zu sehen und zu vergleichen, jedenfalls D. deltoidea Wall., welche den Himalaya von Kaschmir bis Rotan von 6000 bis 10000′, die Khasia-Berge von 4000 bis 5000′ und Afghanistan von 5000 bis 9000′ bewohnt. D. Caucasica gehört in die Section Dematostemon Gries und nicht in die Sectio, bei welcher sich D. Olfersiana und D. sororia Knuth befinden, von denen Lipsky angenommen hat, dass sie der D. Caucasica zunächst stehen.

Entdeckt wurde die Pflanze von Lipsky in Abchasien im Jahre 1891 und auch von ihm beschrieben*). Später (1892) wurde sie am gleichen Orte und an einigen anderen Localitäten im Gebirge von Alboff wiederholt aufgefunden. Sie blüht Ende April und Anfang Mai.

v. Herder (Grünstadt).

Wiesbaur, J. S. J., Das Vorkommen des echten Ackerehrenpreises (*Veronica agrestis* L.) in Oberösterreich. (Sonderabdruck aus dem Jahrbuche des Vereins für Naturkunde zu Linz.) 8⁰. 31 pp. Linz [in Commission bei Felix Dames, Berlin] 1892.

— —, Wo wächst echter Ackerehrenpreis? [*Veronica agrestis* L.] (Sonderabdruck aus Mittheilungen der Section für Naturkunde des österreichischen Touristenclubs. 1893. No. 3.) kl. 8⁰. 8 pp. Wien 1893.

I. Nach allgemeinen Bemerkungen wird die Veronica agrestis der Flora von Oberösterreich von Dr. Joh. Duftschmid (Linz 1883),

---

*) Cf. mein Referat hierüber.

sowie jene der Localfloren (von Wels, Kremsmünster, St. Florian, stadt) besprochen und nachgewiesen, dass darunter stets Veronica polita Fries zu verstehen sei, so dass sowohl Veronica agrestis L., als auch Veronica opaca Fries als ganz fehlend oder als nicht nachgewiesen gelten müssen, wie Ref. bereits in einer früheren Arbeit gezeigt hat. (Vergl. Botan. Centralblatt. Bd. XLII. 1890. p. 120 ff.) Auch Kerner's Angabe der Veronica agrestis L. in Oberösterreich (Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellschaft. Wien 1854. p. 219) kann nur auf Ver. polita Fries bezogen werden. In neuester Zeit jedoch wurde nebst Ver. opaca Fr. auch echte Ver. agrestis L. in Oberösterreich entdeckt, und zwar in allen vier Kreisen des Erzherzogthums. Zur Unterscheidung dieser so lange verwirrten Arten dienen zwei Tabellen, denen eine Besprechung der Abarten folgt. An Ver. agrestis L. werden folgende Farbenspielarten unterschieden:

α. caerulescens Wiesb., Kronen bläulichweiss, welches Vorkommen bezüglich der Blumenfarbe als typisch bezeichnet werden kann.

β. albida Wiesb., der kleinere Zipfel weiss, die übrigen mehr oder weniger bläulichweiss.

γ. albiflora Wiesb. und *δ. rosea*. Alle Kronenzipfel reinweiss oder rosenroth. — Die var. *glabrescens* Wiesb. mit beiderseits kahlen Fruchtkapseln ist in Oberösterreich noch nicht bekannt.

An *Veronica polita* Fr. unterscheidet Ref. *α. caerulea* mit blauen Kronen und *β. discolor* mit z. Th. weissen, z. Th. blauen Kronenzipfeln, *γ. albiflora*. ganz weiss und *δ. rosea*, rosenroth.

An *Ver. opaca* Fr. scheinen neben der gewöhnlichen Form nur diese beiden letzten Farbenspielarten und zwar auch nur höchst selten aufzutreten. *Ver. opaca* ist in der Regel himmelblau.

An der gleichfalls an der Verwirrung theilnehmenden *Ver. Tournefortii* Gmel. wird neben *α. macrophylla*, mit grossen, oft 2—3 cm breiten, und *β. microphylla*, mit kleinen, oft kaum 1 cm breiten Blättern (die typische Form liegt zwischen beiden in der Mitte), noch eine *γ. brachypoda*, mit kurzen Blatt- und und Blütenstielen unterschieden.

Es folgt nun (p. 14—28) eine eingehende Besprechung der neuen Fundorte von Ver. agrestis und opaca und zwar I. im Innkreise, II. im Traunkreise, III. im Hausruckkreise, IV. im Mühlkreise und V. um die Landeshauptstadt Linz und Umgebung. Nach jedem dieser Abschnitte werden die Ergebnisse kurz zusammengefasst. Als Gesammtergebniss begegnen uns 1. vierzehn sichere Fundorte der Ver. agrestis, die sich auf die vier erwähnten Kreise fast gleichmässig vertheilen; nur das Gebiet V (Linz und Umgebung) geht leer aus. 2. Ver. opaca Fr. ist wenigstens im Inn- und Mühlkreise nachgewiesen. 3. Ver. polita Fr. ist überall gemein; nur in höheren Lagen (Freistadt, 500 m) ist sie bereits seltener als Veronica agrestis L. und Ver. opaca Fries. 4. Ver. agrestis α grandifolia (Neilr.) Duftschmid (l. c.) scheint ganz oder grösstentheils Ver. Tournefortii v. microphylla zu sein; vielleicht auch z. Th. v. brachypoda und Ver. polita v. grandifolia. 5. In Oberösterreich ist kein Ort bekannt, wo nicht wenigstens eine der erwähnten Veronica-Arten vorkäme. Ein Ort, wo alle fehlen, ist Gotteszell im bayerischen Wald. 6. Als günstigste Zeit für die noch in vielen Kronländern nothwendige Beobachtung dieser Arten empfiehlt sich besonders der Spätherbst.

II. Diese Arbeit schliesst sich an eine andere derselben „Mittheilungen“ an, welche den Titel führt: „Was ist unser Ackerehrenpreis?“ (Vergl. Botan. Centralbl. 1891. Beihefte. p. 438.) Sie enthält eine kritische Zusammenstellung der bis jetzt gesicherten Fundorte der Ver. agrostis L. und Ver. opaca Fries in der ganzen österreichisch-ungarischen Monarchie. Als Ergebniss der Untersuchung findet sich p. 7 folgende Uebersicht:

	Zahl der sicheren Fundorte von	
	V. agrestis L.	*V. opaca* Fr.
in Böhmen	37	34
„ Oberösterreich	14	3
„ Tirol	7	—
„ Niederösterreich	6	—
„ Ungarn (mit Siebenbürgen)	2	5
„ Schlesien	1 (2?)	?
„ Mähren (fide Oborny)	1	5
„ Kärnten	1	1
„ Salzburg	1	(1?)
„ Steiermark	(1?)	—
„ Vorarlberg	1	?

Aus den übrigen Kronländern ist nichts Sicheres bekannt.

Als weiteres Ergebniss wird die Seltenheit dieser beiden Arten betont, welche demgemäss sich durchaus nicht eignen, in Schulbüchern, wie es bis jetzt mit „Ver. agrestis L.“ der Fall war, als Beispiel angeführt zu werden. Für Schulzwecke empfehlen sich bei uns Ver. polita Fr. als kleiner und Ver. Persica Poir. als grosser Ackerehrenpreis. Letztere Art bietet ausserdem noch das Interesse einer Wanderpflanze. Aus diesem Grunde namentlich müsste (für die Schule) die Bezeichnung Ver. Persica Poir. allen anderen, wenn auch älteren Synonymen vorgezogen werden.

Wiesbaur (Mariaschein in Böhmen).

Goiran, A., Una varietà di *Celtis australis* L. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 460.)

Zu Verona sammelte Verf. eine neue Varietät des Zürgelbaumes, die er β microphylla nennt und (lateinisch) diagnosticirt. In Kürze kommen derselben folgende Merkmale zu: „arbor ramosissima, ramis et ramulis contractis, confinibus, invicem se tegentibus; foliis diminutis (28—53 ≍ 17—27 mm), quandoque rhomboideis, crebre simpliciter vel subduplicato-serratis, dentibus parvis nec distantibus, supra nitidis, glaberrimis intense viridibus, subtus opacis, glabris, laete viridibus pedunculo fructifero petiolo subaequante.“

Solla (Vallombrosa).

Trelease, W., Revision of the North American species of *Gayophytum* and *Boisduvalia*. (5th. Annual Report of the Missouri Botanical Garden. St. Louis 1894. 16 pp. pl. 17—26.)

Verf. revidirte die Onagraceen-Genera Gayophytum und Boisduvalia, deren meiste Arten Nordamerika angehören.

Die nordamerikanischen Arten von Gayophytum Juss. sind Pflanzen der montanen Region des Westens. 1—2 andere Arten, darunter G.

humile Juss., die zuerst beschriebene Art der Gattung, finden sich im entsprechenden Theile von Südamerika. In den zwischenliegenden Gebieten scheint die Gattung keine Vertreter zu haben. Nordamerika hat 6 Arten: 1. G. lasiospermum Greene (Washington bis Südcalifornien und Nevada), 2. G. eriospermum Coville (Oregon bis Mittelcalifornien), 3. G. diffusum Torr. et Gray (Washington bis Mittelcalifornien, Idaho und Nord-Utah), 4. G. ramosissimum Torr. et Gray (Washington bis zum Yellowstone, Arizona und Südcalifornien) mit den Formen α. strictipes Hook. und β. deflexum Hook., 5. G. caesium Torr. et Gray (G. racemosum Torr. et Gray, G. Nuttallii Torr. et Gray; Oregon bis zum Yellowstone, Colorado, Californien) und 6. G. pumilum S. Watson (Washington bis Südcalifornien).

Schlüssel zu diesen 6 Arten:

A. Seeds canescent with appressed hairs.
  1. Flowers small, the petals about 1 mm long. *G. lasiospermum.*
  2. Flowers large, the petals 3 to 6 mm long. *G. eriospermum.*

B. Seeds glabrous, either smooth or low papillate.
  1. Much forked above, mostly remotely leafy; stigma rather small; pedicells filiform, elongated; capsules subclavate, mostly torulose; seeds rather few, suberect, large, mostly dark coloured.
    a. Large flowered, the petals 3 to 6 mm long; seeds about 1,5 mm long. *G. diffusum.*
    b. Small flowered, the petals 1 to 2 mm long; seeds 1 to 1,5 mm long. *G. ramosissimum.*
  2. Subsimple or paniculately branched, especially towards the base, densely leafy; stigma large, capitate; pedicels short or almost wanting; capsules neither clavate nor conspicuously torulose; seeds numerous, small, pale.
    a. Capsules narrowly linear, with suberect seeds. *G. caesium.*
    b. Capsules broadly oblong, flattened contrary to the septum, with very oblique seeds. *G. pumilum.*

G. strictum Gray ist ein Synonym zu Boisduvalia stricta.

G. humile Juss., in Chili und Peru, wozu auch G. densifolium Phil. in herb. Acad. Calif. gehört, ist mit G. pumilum S. Watson wohl identisch. — Die Exemplare, welche in dem genannten Herbarium als G. minutum Phil., G. gracile Phil. und G. robustum Phil. bezeichnet sind, gehören anscheinend zu einer mit G. caesium verwandten Art (G. micranthum Hook. et Arn.? Diese Art bleibt zweifelhaft; Hooker's Exemplar in dem herb. Gray scheint G. ramosissimum zu sein).

Die Gattung Boisduvalia Spach ist wie Gayophytum auf die Gebirge des westlichen Nord- und Südamerika beschränkt. Nordamerika weist 4 Arten auf: 1. B. glabella (Nutt. sub Oenothera) Walp. (Britisch Columbien bis Montana, Nevada, Südcalifornien), 2. B. stricta (Gray) Trelease (Gayophytum strictum Gray, Oenothera Torreyi Wats., O. densiflora var. tenella Gray, Boisd. Torreyi Wats. Washington bis Idaho und Mittelcalifornien), 3. B. densiflora (Lindl. sub Oenothera) Wats. (B. Douglasii Spach. Von der Insel Vancouver und von Washington bis Nevada und Niedercalifornien; diese Art ist sehr variabel; Varietäten konnte Verf. aber nicht anerkennen) und 4. B. cleistogama Curran (Californien).

Schlüssel zu diesen Arten:

A. Capsule membranaceous, loculicidal, a considerable portion of the septa remaining attached to the valves on dehiscence.

1. Leaves ovate lanceolate, toothed, the upper not reduced; seeds minute, fusiform. *B. glabella.*
2. Leaves narrowly lanceolate, nearly entire, the upper small; seeds broad and flattened. *B. stricta.*

B. Capsule membranaceous, septifragal, the septa wholly adherent to the placenta, rendering the latter strongly 4-winged; leaves lanceolate, toothed, the upper broader. *B. densiflora.*

C. Capsule coriaceous, 4-sided, very tardily (loculicidally?) dehiscent; leaves narrowly lanceolate, toothed, the upper not enlarged. *B. cleistogama.*

Die südamerikanischen Arten B. Andina Phil., B. concinna Spach, B. Tocornalii Gay und B. Volkmanni Phil. konnte Verf. nicht revidiren. — Eine neue Art hat, wie Referent hier einschalten möchte, die Gattung Boisduvalia inzwischen (Ende 1893) durch Raimann erhalten, der (in Engler-Prantl, Pflanzenfam. III. 7, 212) auch Oenothera subulata R. et P. aus Chili = Cratericarpium argyrophyllum Spach als B. subulata Raim. hierher rechnet.

Die nordamerikanischen Arten der beiden Gattungen werden gut beschrieben und abgebildet.

Knoblauch (Karlsruhe).

Philippi, R. A., Plantas nuevas chilenas de las familias *Rosáceas*, *Onagrariáceas* i demas del tomo II de Gay. (Anales de la Universidad Santiago. Tomo LXXXIV. 1893. Entrega 17. p. 743–762.)

Neu sind bezw. Bemerkungen finden sich über:

Godetia Heucki; G. ambigua; Epilobium Aconcaguinum; Ep. albiflorum; Ep. pedicellare Presl.; *Ep. lignosum* F. Philippi; *Ep. ramosum; Ep. andinum; Ep. pauciflorum; Ep. gracile; Ep. glabellum* Forst., *Ep. junceum* Forst.

Halorágeas. Gunnera laxiflora von *G. scabra* R. et Ph. verschieden.

Litrarieas. Pleurophora Paulseni F. Philippi, *Pl. aspora*, *Pl. uncinata*, *Pl. pilosiuscula* Gay.

Mirtáceas. Tepualia stipularis Griseb., *T. Philippii* Griseb., *Topatagonica* — *Eugenia cuspidata*, *Eug. Palenae*, *Eug. mucronata*, *Eug. petiolata*, *Eug. pinifolia* F. Philippi, *Eug. ebracteata* F. Philippi, *Eug. Raranbolla, Eug. stenophylla* Hook. et Arn., *Eug. leptospermoides* Barn nec DC., *Eug. (Myrtus) leucomyrtillus* Griseb.

— —, Entrega 18. p. 975—983.

Malesherbiáceas. Malesherbia solanoides Meyen, *M. serrata*, *M. breviflora*, *M. parviflora*, *M. obtusa*, *M. oblongifolia*, *M. foliosa*, *M. Borchersi*, *M. bracteata*, *M. cuneata*, *M. serpyllifolia*, *M. prolifera*.

Die Tafel enthält Abbildungen von Blättern wie Blüten der Malesherbia-Arten: A. continua.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Kusnetzoff, N. J., Neue asiatische und amerikanische *Gentianen*. (Acta horti Petropolitani. Vol. XIII. 1893. No. 4. Petropoli 1893. p. 57—64.)

K., seit länger als drei Jahren mit der Bearbeitung der Gattung Gentiana beschäftigt, gelangte in Folge seiner Untersuchungen zu der Ueberzeugung, dass die Gattung Gentiana in zwei Untergattungen zu theilen sei, nämlich in Eugentiana und Gentianella.

Eugentiana Kusnetz. Bei dieser Untergattung sind die Kelchblätter miteinander durch eine innere aus Epidermiszellen und z. Th. auch grünen Meso-

phyllzellen gebildete Membran (membrana intracalycina) bis zur Hälfte in eine Röhre verbunden, welche oft halbseitig scheidenartig ist, d. h. statt einer geschlossenen Röhre eine an der einen Seite offene Scheide bildet, oder die Kelchblätter sind mehr oder weniger verkümmert oder fast ganz reducirt und der Kelch besteht dann nur aus dieser inneren Membran und als Reste von jedem reducirten Kelchblatte bleiben nur die 1—3 Gefässbündel und ein kleiner Zahn am Rande der Membran; die Mesophyllzellen der Membran selbst sind dann sehr wenig entwickelt. Die Corolle ist ohne Nectarien, diese stehen an der Basis des Ovariums. Die Kronenblätter sind immer miteinander durch Falten in eine Röhre verwachsen. (Nur *G. lutea* hat eine fast radförmige Corolle ohne Falten.) Diese Falten haben auch ihre eigenen meist kleineren Lappen (Faltenlappen), welche zwischen den Kronenlappen stehen und einen oft 10 theiligen Saum bilden; jedes Kronenblatt hat immer nur drei Gefässbündel, einen Hauptbündel und zwei Seitenbündel. Die zwei Seitenbündel von jedem Paar angrenzender Kronenblätter vereinigen sich in dem unteren Theile der Kronenröhre und mit dem Gefässbündel des Staubblattes. Die Falten der Corolle haben keine eigenen Gefässbündel und bekommen nur secundäre Gefässbündel, Aeste der obengenannten Seitenbündel von jedem Paar der nahestehenden Kronenblätter. Fransen im Schlunde der Corolle sind sehr selten (nur bei drei Arten), meist ist der Schlund nackt. Die Antheren sind verbunden oder unverbunden. Im Mesophyll der Blätter sind (nach Borodin's Untersuchungen) meistens diffus abgelagerte Krystalle von oxalsaurem Kalk vorhanden, seltener fehlen sie.

Gentianella Kusnetz. Bei dieser Untergattung sind die Kelchblätter in ihrem unteren Theile mit einander imbricativ verwachsen, immer gut entwickelt und bilden keine innere Membran (membrana intracalycina). Die Kelchröhre ist nie einseitig zerschlitzt. Die Corolle ist unten in der Röhre mit einem oder zwei Nectarien auf jedem Kronenblatt versehen, an der Basis des Ovariums fehlen solche. Die Kronenblätter sind mit einander in ihrem unteren Theile in eine mehr oder weniger entwickelte Röhre verwachsen und ohne Falten; jedes Kronenblatt hat 5—7—9 parallel laufende Gefässbündel, welche meistens weder mit einander, noch mit dem Gefässbündel der Staubblätter sich vereinigen. Fransen im Schlunde der Corolle oder an der Basis der Kronenröhre sind oft vorhanden. Die Antheren sind immer unverbunden. Im Mesophyll der Blätter sind niemals, nach Borodin's Untersuchungen, Krystalle von oxalsaurem Kalk vorhanden.

Subgenus *Eugentiana* Kusnetz. Sectio *Pneumonanthe* Neck. Testa alata, rarius exalata, laevis.

1. *Gentiana scaberrima* n. sp. America borealis (Mertens), New-Orleans (Nees ab Esenbeck), Maryland (Beyrich); *G. Saponariae* L. atque *G. Elliottii* Chapm. affinis.

2. *G. Grayi* n. sp. America borealis: Michigan (H. C. Beardslee, s. n. *G. puberula* Michx,).

3. *G, Californica* n. sp. America borealis: California (Etolin); *G. Oregonae* Engelm. valde affinis.

4. *G. ovatiloba* n. sp. Mexico: Désjerta Vieja, Val de Mexico (Bourgeau 1865—1866); *G. adsurgenti* Cerv. affinis.

5. *G. Makinoi* n. sp. Japonia: Nippon, Nikko (Science Departement of Tokio University No. 199), in paludosis Wakamatsu atque Inavashiro (Rein No. 41), Tosa. Shikoku, Shimidu-toge, Ko-dake (T. Makino, No. 153).

6. *G. rigescens* Franch. *β. Japonica* Kusnetz. Japonia: Jesso, Hakodate und Nippon, Yokohama (Maximowicz).

Sectio *Frigida* Kusnetz. Testa lamelloso-rugosa.

7. *G. melandrifolia* × *rigescens* Kusnetz. China, in prov. Yun-nan, in monte Tsany-Chan (Delavay s. n. *G. cephalanthae* Franch.).

8. *G. trichotoma* n. sp. China, in prov. Szetschuan, ad fines Tibet prope Tachienlu, 9000—13500′ (E. A. Pratt, No. 469).

9. *G. longepetiolata* n. sp. In Himalaya, Sikkim (T. Thomson); *G. Elwesii* Clarke et *G. Sikkimensis* Clarke affinis.

Sectio *Aptera* Kusnetz. Testa reticulata, exalata; collum rhizomatis filamentoso-comosum.

10. *G. Kaufmanniana* Rgl. et Schmalh. *β. Afghanica* Kusnetz. In Afghania (herb. Griffith. No. 5817.)

11. *G. biflora* Rgl. n. sp. in herb. Petropolit. E seminibus a cl. Przewalsky in prov. Kausa collectis. *G. dahuricae* Fisch. affinis.

Sectio *Chondrophylla* Bnge. Testa reticulata, exalata; collum rhizomatis non filamentoso-comosum; folia margine cartilaginea; corollae plica symmetrica.

12. *G. Prattii* n. sp. China, in prov. Szetschuan, ad fines Tibet prope Tachienlu. 9000—13500′ (Pratt. No. 563). *G. leucomelaenae* Maxim., *G. spathulaefolia* Kusnetz. et *G. pseudo-aquaticae* n. sp. valde affinis.

13. *G. Grummii* n. sp. China, Nan-chan (Grum-Grshimailo. No. 93.) *G. Prattii* Kusnetz. valde affinis.

14. *G. pseudo-aquatica* n. sp. (= *G. aquatica* Maxim. [ex parte] in Diagn. plant. novar. asiat. VIII. p. 34. Clarke in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 434, in Hook. fl. Brit. Ind. p. 110 [ex parte], nec L., neque Griseb., Ledeb. etc.) In Sibiria, Mongolia, China boreali, Tibet atque Himalaya. *G. spathulaefolia* Kusnetz. atque *G. ripariae* Kar. et Kir. affinis.

15. *G. Huxleyi* n. sp. In Himalaya, Kumaon, Champwa 12000′ (Strachey and Winterbottom). *G. pseudo-aquaticae* Kusnetz., *G. marginatae* Griseb., *G. bellae* Franch. et *G. capitatae* Ham. affinis.

v. Herder (Grünstadt).

Crépin, Fr., Les Roses recueillies en Anatolie (1890 et 1892) et dans l'Arménie turque (1890). (Bulletin de l'herbier Boissier. Tome I. 1893. p. 159—166.)

Verf. bespricht folgende, von P. Sintenis und J. Bornmüller erhaltene, Rosa-Arten:

R. sulphurea Ait., *R. glauca* Vill., *R. coriifolia* Fries, *R. glutinosa* Sibth. et Sm., *R. ferox* M. B., *R. mollis* Sm., *R. pomifera* Herrm., *R. orientalis* Dup.

Fischer (Tübingen).

Crépin, Fr., Quelques mots sur les Roses de l'herbier de Besser. (Bulletin de l'herbier Boissier. Tome I. 1893. p. 431—432.)

Verf. bestimmt:

Rosa Gorinkensis Bess. und *R. Fischeriana* Bess. als Varietäten der *R. cinnamomea* L., *R. pseudo-lucida* Bess. desgl. von *R. humilis* Marsch., *R. Wolfgangiana* Bess. von *R. Gallica* L.

Mit Vorbehalt, wegen mangelhaften Materiales, stellt er:

R. Friedlaenderiana Bess. zu *R. Gallica* L., *R. caryophyllacea* Bess. zu *R. glauca* Vill.; *R. Kosinsciana* Bess. sei ein Bastard *canina* × *glauca*, *R. Andrzeiovii* Stev. eine Hybride aus der Gruppe der *R. Sabini*. *R. Klukii* ist zweifelhaft, von dem Formenkreis der *R. graveolens* aber sicher zu entfernen.

Fischer (Tübingen).

Beck von Mannagetta, Günther, Das Pflanzenleben unter dem Einflusse des Klimas. [Vortrag.] (Wiener Illustrirte Garten Zeitung. 1893. p. 210—220.)

Der Anfangssatz: „Alle Lebensprocesse der Pflanze sind nach unserer heutigen Naturauffassung auf die Wirksamkeit mechanischer Kräfte zurückzuführen“ muss entschieden bestritten werden: zum Glück gibt es noch genug Botaniker, welche diese Naturauffassung nicht theilen. Im weiteren Verlauf der Darstellung tritt aber diese mechanische Auffassung nicht hervor, sondern in klarer und anziehender Weise wird der Einfluss des Klimas

auf das Pflanzenleben besprochen. Als die wichtigsten klimatischen Faktoren werden Wärme, Licht und Wasser bezeichnet und nun die Einwirkung dieser einzelnen in der Entwicklung des Pflanzenindividuums wie in der Verbreitung der Pflanzen dargestellt, natürlich nur in allgemeinen Zügen und Anführung einzelner Beispiele. Am ausführlichsten wird dabei auf die Wärme eingegangen, da ja diese in der geographischen Verbreitung der Pflanzen die Hauptrolle spielt; dabei wird jedoch der Einfluss der Wärme nicht überschätzt, insofern daran festgehalten wird, dass Beleuchtungs- und Feuchtigkeits-Verhältnisse das Klima ebenfalls beeinflussen und dass auch sie an den periodischen Aenderungen des Klimas Theil haben, welchen proportional sich alles Pflanzenleben vollzieht.

Möbius (Frankfurt).

Fick, E., Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1891. Mit Nachträgen von Th. Schube. (69. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1892. p. 155—180.)

Für das Gebiet neue Arten und Formen sind folgende:

Corydalis solida (L.) Sm. var. *integrata* Godr. (= *intermedia* Hérat.); *Viola arenaria* × *silvatica* Focke. (*V. arenaria* × *silvestris* = *cinerascens* Kerner); *Hypericum elodes* L.; *Pinus Aria* (L.) Ehrh.; *Alnus incana* DC. var. *orbicularis* Callier; *Orchis incarnata* × *latifolia* (*O. Aschersoniana* Hausskn.); *Carex caespitosa* L. var. *retorta* Anders; *C. acuta* L. subsp. *pseudaquatilis* Appel nov. subsp.; *C. Goodenoughii* Gay var. *crassiculmis* Appel nov. var.; *C. caespitosa* × *Goodenoughii* (= *C. peraffinis* Appel); *C. flava* × *Oederi* (*C. alsatica* Zahn); *C. Hornschuchiana* × *Oederi* (*C. Appeliana* Zahn); *Poa nemoralis* × *compressa* (= *Figerti*) Gerh.

Neue Fundorte werden zahlreich mitgetheilt, doch kann auf sie hier nicht eingegangen werden.

R. Roth (Halle a. S.)

Partheil, Gustav, Die Pflanzenformationen und Pflanzengenossenschaften des südwestlichen Flämings. (Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. 1893. p. 39—77. 3 Karten.)

Verf. verfügt über eine 10jährige Erfahrung in dem Gebiete, welches grösstentheils zum Herzogthum Anhalt gehört, aber auch stellenweise weit nach Preussen hinübergreift, und nur in einzelnen Excursionen bisher in neuerer Zeit durchstreift ist, ohne dass sich zusammenhängende Schilderungen finden.

Der südwestliche Theil ist ein zum grossen Theil bewaldeter Landrücken mit 200 m Erhebung im Hagelberg mit allmählicher Abdachung nach der Elbe zu. Der Boden besteht meist aus diluvialen Sande mit einer grossen Menge erratischer Blöcke. Bei Golmenglin und Senst tritt Geschiebe-Mergel auf; Braunkohlen finden sich bei Wittenberg u. s. w.; die Rosselniederung besitzt bedeutende Torflager; Raseneisenstein ist nicht selten; Kieselguhr, Ocker und Diatomeen-Sandstein steht bei Klieken am Südrand des Gebietes an; Alaunerde, Formsand und Braunkohle tritt bei Griobo am hohen Elbufer zu Tage.

Meteorologische Beobachtungen scheinen im ganzen Gebiete zu fehlen, doch waren Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse in früheren Zeiten wohl zum Theile andere, da bedeutende Sümpfe ausgetrocknet und fruchtbar gemacht sind, auch der Laubwald in erheblichem Maasse abgenommen hat und ein vermehrter Anbau der Kiefer an seine Stelle getreten ist.

Der Verein für Anhaltische Landeskunde hat für sein Gebiet 22 Formationen aufgestellt, von denen Verf. 14 in dem seinen nachzuweisen vermag.

Die dürre geschlossene Nadelwaldformation mit Pinus silvestris als Hauptbaum; Hypnum Schreberi uud purum, Baeomyces roseus, Sphyridium byssoides, Cladonia pungens und rangiferina, Parnulia physodes, Evernia furfuracea, Calluna vulgaris, Peucedanum Oreoselinum, Galium silvestre und rotundifolium sind Charakterpflanzen, stellenweise verdrängt Vaccinium Myrtillus alle anderen Gewächse ausser Leucobryum glaucum. Erwähnungswerth sind Cephalanthera ensifolia und rubra, Goodyera repens, Epipactis rubiginosa, Rubus saxatilis wie das massenhafte Auftreten der Pyrolaceen.

Die Formation des sumpfigen Nadelwaldes zeigt auch Pinus silvestris als Hauptbaum; vermischt mit Alnus glutinosa und incana, Betula alba und pubescens. Charakteristisch sind Farne, vor Allem Pteris aquilina; zu beachten das Vorkommen von Osmunda regalis, Circaea alpina, Erica Tetralix. Ein Zurückgehen dieser Stufe ist stetig zu bemerken durch Urbarmachung und Austrocknung.

Calluna-Haide und dürre Silbergras-Formation ist No. 3, mit Cladonia coccifera in massenhaftem Auftreten. Erwähnenswerth sind ferner, Cytisus sagittalis, Anthericum Liliago; Juniperus communis ist im Allgemeinen selten, Anklänge an die Fels- und Geröllformation bildend.

Die trockenen Triften des Hügellandes finden sich auf den Feldern sehr häufig mit Jasione montana, Scabiosa Columbaria, Rosa, Rubus, Helianthemum vulgare, Achillea millefolium, Pimpinella Saxifraga, Dianthus deltoides, Viola tricolor u. s. w.

Landschaftlich am schönsten ist die Formation des geschlossenen Laubwaldes mit der Buche, eingestreuten Eichen, Eschen und Hainbuchen; die Ulme ist äusserst selten, die Haselnuss häufig, Birke hin und wieder vorhanden. Besonders bemerkenswerth ist Actaea spicata, charakteristisch vielfach Asperula odorata, stellenweise Vinca minor, wohl nur aus Gärten verwildert. Picea excelsa und Abies pectinata nähren die Formation der des unteren hercynischen Nadelwaldes. Sonst sind die üblichen Begleiter der Buchenwälder vorhanden.

Die Bergwiesen zeigen als Hauptvertreter Arnica montana mit Erica Tetralix, Gräsern, Juncaceen, Hieracium umbellatum, Equisetum silvaticum u. s. w. Diese Formation möchte man als schwach begründet hinstellen.

In dem Berg-Grasmoore dominiren die Carices, Eriophorum, Pinguicula vulgaris; daneben stehen die üblichen Peucedanum palustre, Succisa pratensis, Cirsium palustre, Euphrasia

Odontites, Lotus, Gnaphalium uliginosum, Epilobium palustre.

Gesträucheführende Moosmoore sind durch die Cultur fast verdrängt. Oxycoccos palustris, Vaccinium vitis idaea, Ledum palustre.

Die baltische Sumpfmoorformation wird durch die Leitpflanzen Drosera rotundifolia, Hydrocotyle vulgaris und Gentiana Pneumonanthe angedeutet; bei annähernd reinem Vorhandensein steht Lycopodium inundatum, Calla palustris mit Menyanthes trifoliata, Pedicularis silvatica und palustris.

Teiche und Sümpfe sind nur in geringem Maasse im Gebiet vorhanden mit Phragmites communis, Sparganium ramosum, Nymphaea, Nuphar, Typha, Ranunculus Lingua, Hottonia und Iris Pseudacorus.

Buschwald- und Vorholzformation zeichnet sich durch den Hauptbaum Carpinus Betulus aus untermischt mit Eiche, Eberesche, Birke, Fichte, Erle, Ahorn, Rhamnus. Rubus Idaea und Lonicera Periclymenum vervollständigen das Pflanzenbild.

In Bezug auf das Genossenschaftsleben der Pflanzen innerhalb dieser Formationen gruppirt Verf. folgendermaassen:

Eine Gruppe schaart sich um Peucedanum Oreoselinum und vereinigt in sich einen grossen Theil der Drude'schen Cytisus-Genossenschaft, von Partheil als Pontische Genossenschaft Peucedanum Oreoselinum angesprochen.

Die zweite bildet sich um Erica Tetralix, Baltische Genossenschaft, während die dritte Abtheilung von Galium rotundifolium und Genossen gebildet wird, Deutsche Mittelgebirgsgenossenschaft.

Die nähere Ausführung zeigt nun in der pontischen Sippe als Leitpflanzen:

Peucedanum Oreoselinum, *Trifolium montanum*, *T. alpestre*, *Potentilla verna*, *Verbascum Lychnites*, *V. thapsiforme*, *Oenothera biennis*, *Dianthus deltoides*, *Echium vulgare*, *Achillea millefolium*, *Galium verum*, *Pimpinella Saxifraga*, *Statice Armeria*, *Potentilla argentea*, *Jasione montana*, *Euphorbia Cyparissias*, *Carex ligerica*, *Daucus Carota*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium Pilosella*, *Thymus Serphyllum*, *Rumex Acetosella*, während 28 weitere Pflanzen als accessorische Mitglieder angegeben werden, von denen man manche wie *Linaria vulgaris* und *Viola tricolor* doch kaum als pontisch bezeichnen kann.

Die baltische Genossenschaft Erica Tetralix weist als Leitpflanzen auf:

Erica Tetralix, *Vaccinium Oxycoccos*, *Drosera rotundifolia*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Rubus Idaeus*, *Eriophorum angustifolium*, *Blechnum spicant*, *Lycopodium clavatum*, während 26 accessorische Mitglieder aufgeführt sind.

Die deutsche Mittelgebirgs-Genossenschaft Galium rotundifolium besteht theilweise aus echten Gebirgspflanzen, theilweise aus Glacialpflanzen, nur wenige sind östlichen Ursprunges.

Leitpflanzen:

Galium rotundifolium, *G. silvestris*, *Rubus saxatilis*, *Ramischia secunda*, *Pyrola minor*, *Genista tinctoria*, *Lycopodium annotinum*. Accessorisch treten 24 Gewächse auf.

Aus den Erörterungen folgert Verf. dann, dass seit der Glacialzeit in der Flora des südwestlichen Flämlings und der angrenzenden Bezirke grosse Stabilität herscht. Auch die interglaciale und praeglaciale Flora

war von der jetzigen nicht sehr verschieden, während die Einwanderung pontischer Gewächse einen umgestaltenden Einfluss ausübte. Wissenschaftlich bemerkenswerth ist diese Gegend, weil sich die baltische Genossenschaft mit den Gliedern der pontischen und der der deutschen Mittelgebirge im Flämling berührt.

Aus den Verzeichnissen geht ferner hervor, dass mit der Steigerung, welche die pontische Pflanzengenossenschaft auf die Ruderalflora des Gebietes ausübte, die Artenzahl der letzteren zunimmt und die Gewächse östlichen Ursprunges die übrigen in ihren Positionen verdrängen und den beiden anderen Gruppen gegenüber eine herrschende Stellung einnehmen.

E. Roth (Halle a. S.)

Cavaren-Cachin, Alfred, Les plantes nouvelles du Tarn 1874—1891. (Association française pour l'avancement des sciences. 21. session. Pau 1892. Partie 2. Paris 1893. p. 453—456.)

Bei der jetzt allgemeinen Berücksichtigung aller einwandernden bez. verwildernden Pflanzen hat diese Zusammenstellung einen hervorragenden Werth, welche 1874 begonnen wurde, als Artillerie zuerst nach Castres im Departement Tarn gelegt wurde und Fouragelieferungen in grösserem Stile dorthin gemacht wurden.

Die Ansiedelungen begannen am Hafen und dehnten sich dann in das Flussthal des Tarn aus. Auch die Reihenfolge der fussfassenden Pflanzen ist bemerkenswerth. Leider hat Verf. unterlassen anzugeben, zu welchem Zeitpunkte die betreffenden Gewächse wieder verschwanden, er giebt nur seiner Ansicht Ausdruck, dass die Mehrzahl sich kaum einbürgern dürfte.

1875. *Nasturtium ruderale* G. et M. — *Melilotus parviflora* Desf. — *Chrysanthemum segetum* L. — *Eshium plantinagineum* L.

1876. *Roemeria hybrida* DC. — *Glaucium corniculatum* Scop. — *Erysimum perfoliatum* Crantz. — *Urtica pilulifera* L. — *Verbascum sinuatum* L. — *Carthamus tinctorius* L.

1877. *Camelina silvestris* Waltz. — *Dianthus Caryophyllus* L. — *Trifolium purpureum* DC. — *Tulipa oculis* Solis St. Am.

1878. *Phalaris Canariensis* L.

1879. *Lactuca ramosissima* Gr. et Godr.

1880. *Delphinium pubescens* DC. — *Papaver dubium* L. — *P. hybridum* L. — *Glaucium corniculatum* Scop. — *Brassicaria Erucastrum* G. et M. — *Rapistrum orientale* DC. — *Reseda alba* L. — *Silene muscipula* L. — *S. dichotoma* L. — *Medigaco scutellata* All. — *M. pentacycla* DC. — *Trifolium resupinatum* L. — *Tr. stellatum* L. — *Melilotus sulcata* Desf. — *M. parviflora* Desf. — *Lathyrus ochrus* DC. — *Bupleurum protractum* Link. et Hoffm. — *Galium parisiense* L. — *Centaurea hybrida* All. — *C. microptilon* G. et G. — *C. paniculata* L. — *Scabiosa hybrida* All. — *Cota tinctoria* Gay. — *Anacyclus valentinus* L. — *Achillea Ageratum* L. — *Ach. tomentosa* L. — *Chrysanthemum coronarium* L. — *Senecio Gallicus* Willd. — *Hedypnois Cretica* Willd. — *Anchusa sempervirens* L. — *Salvia Sclarea* L. — *Leonurus Cardiaca* L. — *Phalaris nodosa* L. — *Sorghum Halepense* Pers. — *Polypogon monspeliensis* Desf. — *Briza maxima* L.

1881. *Hibiscus roseus* L. — *Lavatera trimestris* L. — *Malope malacoides* L. — *Medicago scutellata* All. — *M. pentacycla* DC. — *Trifolium resupinatum* L. — *Melilotus sulcata* Desf. — *Scorpiurus subvillosa* L. — *Lathyrus ochrus* DC. — *Knautia hybrida* Coult. — *Centaurea Melitensis* L. — *Cota tinctoria* L. — *Anacyclus Valentinus* L. — *Achillea tomentosa* L. — *Ach. nobilis* L. — *Chrysanthemum Myconis* L. — *Hedypnois Cretica* Willd. — *Campanula rapunculoides* L.

— *Polygala comosa* Schr. — *Heliotropium supinum* L. — *Marrubium supinum* L. — *Andropogon Halepensis* Sibth.

1882. *Sisymbrium Columnae* Jqu. — *Lavatera punctata* L. — *Trixago apula* Stev. — *Onobrychis caput galli* Lam. — *Senecio Gallicus* Chaix. — *Phalaris paradoxa* L. — *Berteroa incana* DC. — *Camelina dentata* Pers. — *Silene dichotoma* L. — *Medicago marginata* Willd. — *Buphtalmum salicifolium* L. — *Agrostis spica venti* L.

1883. *Brassica asperifolia* Lam. — *Erucastrum Pollichii* G. et G. — *Trigonella corniculata* L. — *Anacyclus radiatus* Lois. — *Vulpina Ligustica* Link.

1884. *Sisymbrium polyceratum* L. — *Paspalum vaginatum* Ow. — *Solidago glabra* Desf. — *Roubieva multifida* Moq. Tand. (lange eingebürgert). — *Sporobolus arenarius* J. Duval.

1885. *Oenothera rosea* Ait. (seit 45 Jahren beständig). — *Arabis muralis* Bert. — *Lepidium heterophyllum* Benth. — *Saponaria ocymoides* L.

1886. *Camelina dentata* Pers. — *Hutchinsia procumbens* Desf.

1887. *Trifolium nigrescens* Viv. — *Potentilla micrantha* Ram. — *Cotoneaster tomentosa* Lindl.

1888. *Saxifraga hypnoides* L.

1889. *Amelanchier vulgaris* Mnch.

1890. *Solidago glabra* Desf. — *Valeriana hypnoides* L. — *Lappa intermedia* Rehl.

1891. *Genista cruciata* L. — *Odontites rubra* Pers. — *Juncus filiformis* L. — *Luzula nivea* DC. — *Equisetum silvaticum* L.

E. Roth (Halle a. S.).

Goiran, A., Una decuria e più di piante raccolte ed osservate entro alla città di Verona. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1893. p. 456—459.)

Auf das Vorkommen verschiedener Gefässpflanzen an einzelnen Orten innerhalb der Stadt Verona, wenn auch sporadisch und voraussichtlich nur von kurzer Dauer, macht Verf. aufmerksam, und nennt u. A.:

Cystopteris fragilis Brnh., auf einer Mauer des Gartens Menegazzoli, ca. 68 m hoch über M.-N.; wahrscheinlichst mit Walderde und Moospolstern von den umstehenden Bergen herabgeschleppt;

Alopecurus utriculatus L., mit mehreren anderen Grasarten und in Gesellschaft verschiedener *Sileneen*, in den Strassen der Stadt selbst; unter den letzteren ist *Silene Gallica* L. zu erwähnen, so wie *Alsine arvatica* Prsl. auf den Stufen des Amphitheaters;

Euphorbia Lathyris L., in Gärten, Haushöfen u. dgl.;

Hyosciamus albus L., in einem kleinen Garten zu S. Vito del Mantico (90 m M. H.), und sehr zahlreich an dem Victoria-Thore der Stadt (60 m M. H.);

unter verschiedenen Kreuzblütlern in den Strassen der Stadt auch *Bunias Erucago* L., *Camelina silvestris* Wllr., *Myagrum perfoliatum* L.;

Corydalis cava Schwgg., nebst im Garten Gazzola [vergl. C. Pollini, II. 448] auch noch im Garten Giusti;

Fumaria capreolata L., im vicolo del Leoncino, in der Stadt;

eine Varietät *pusillus* des *Ranunculus parviflorus* L., im Garten des Collegio degli Angeli und im Garten Giusti.

Solla (Vallombrosa).

Bikcnell, C., Spigolature nella flora ligustica. (Malpighia. An. VII. p. 415. Genova 1893.)

Als seltene und interessante Beigaben zur Flora Liguriens werden mitgetheilt:

Ruscus Hypoglossum bei Ceriana (S. Remo), und in den Wäldern daselbst auch noch *Physospermum aquilegifolium*, neben *Carex Grioletii* Roem. — Auf der Spitze von Monte Ceppo, oberhalb Bajardo, *Hieracium cirritum* Arv. Touv., neu

für die Seealpen; *Moehringia papulosa* Bert. und *Phyteuma Balbisii* A. DC. auf den Felsen oberhalb Baggio im Thalgrunde des Nervia; *Kundmannia sicula* DC. auf den Hügeln von S. Remo, und *Cyperus globosus* All. in der Nähe von Bordighera. — Auf den Felsen oberhalb Roverino (Ventimiglia): *Potentilla Saxifraga* Ard. und *Ballota spinosa* Lk.

Solla (Vallombrosa).

Baldacci, A., Escursione botanica allo scoglio di Saseno (Bullettino della Società Botanica Italiana. p. 80—84. Firenze 1893.)

Saseno ist eine Klippe von 990 ha Fläche, mit einer höchsten Erhebung von 331 m, im adriatiatischen Meere gegenüber dem Eingange in die Bucht von Valona, 4 km vom Lande, auf 40° 29′ 45″ N. Br. gelegen. Verf. besuchte Ende Juni diese Klippe und schildert in Kürze seinen Aufenthalt daselbst, unter summarischen Angaben der darauf vorkommenden Vegetation. Avena sativa, Chenopodium album, Phytolacca decandra, Vitis vinifera sind für Verf. Beweise einer ehemaligen Cultur auf der Insel, welche derzeit nur eine osmanische Besatzung beherbergt. Nebstdem nennt Verf. noch den Feigenbaum, eine Varietät des Ulmus campestris L., welche er bereits in Dalmatien beobachtet, hohe Stauden von Ruta bracteosa DC., Euphorbia dendroides L., Carduus sp., Scolymus etc., Gebüsch — dem Leuchtthurme zu — von Quercus coccifera und Q. Ilex, Juniperus phoenicea, Pinus maritima Lamb.; es fehlt hingegen, auf der Insel, Quercus Aegilops L. — Wiesengrund ist ziemlich ausgedehnt; Andropogon pubescens Vis. und Phleum pratense L. sind darauf vorherrschend; hin und wieder erblickt man zerstreut dazwischen Exemplare von Ailanthus glandulosa, Daphne Gnidium und Rubus-Formenn. Die verbreitetste Gattung ist Bupleurum, von welcher auch 4 Arten vom Verf. namhaft gemacht werden.

Im Allgemeinen entspricht der Vegetationscharakter von Saseno jenem des siculo-calabrischen Gebietes.

Solla (Vallombrosa).

Cicioni, G., Forme notevoli di alcune specie botaniche nel Perugino. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 476—480.)

Am Fusse des Monte Mischiante, gegen Süden zu (Madonna del Tresto), kommen auf einer engen Fläche vermengt zwei verschiedene Formen von Pallenis spinosa Cass. vor, welche schon durch die verschiedene Farbe der Randblüten sich kennzeichnen.

Gelegentlich der Angabe, dass Viola alba Bess. auch um Perugia vorkomme, sucht Verf. darzuthun, dass die Möglichkeit des Blütentragens der Ausläufer schon im ersten Jahre, für diese Art — gegenüber jenen, die im zweiten Jahre erst Blüten entwickeln — eine von der Natur des Bodens abhängige Bedingung sei.

Potentilla nemoralis Nest. hält Verf. von P. reptans L. durch die Tetra-, resp. Pentamerie der Blüten nicht hinlänglich getrennt, um so mehr, als er in der Nähe des Pulverthurmes ausserhalb Perugia eine Pflanze gesammelt hat, welche Blüten beiderlei Formen trug und dreitheilige und fünftheilige Blätter besass.

Solla (Vallombrosa).

Goiran, A., Sulla presenza in Verona di *Spiraea sorbifolia*; nuova stazione di *Vinca major*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 342.)

Spiraea sorbifolia L. tritt in einem stattlichen Exemplare ausserhalb Verona, an der Etsch, neben Fort XXVII. auf. Verf. ist nicht bekannt, dass irgend eine Pflanze dieser Art in jener Umgegend cultivirt werde.

Für Vinca major L. citirt Verf. einen neuen Standort, in einem Gebüsche — le Are — ausserhalb Veronas gegen le Torri Massimiliane zu.

Solla (Vallombrosa).

Chiovenda, E., Una pianta nuova per la flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 369.)

Verf. hat auf dem Monte Mario und in der Ebene, als Acqua Acetosa bekannt, im Norden Roms, Exemplare des Tragopogon eriospermum Ten. gesammelt.

Solla (Vallombrosa).

Arcangeli, G., Sopra alcune piante raccolte presso Ripafratta nel Monte Pisano. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1892. p. 419—421.)

Im Westen der Pisanerberge, zu Ripafratta, sammelte Verf. eine Form des Dianthus Carthusianorum, welche er als var. Sassiniana folgendermaassen diagnosticirt: „Petalorum lamina rhomboideo-oblonga utroque latere ad medium lacinula unica porrecta vel duobus donata apice bifida.“ — Gleichzeitig sammelte Verf. Aster acris L. in den Wäldern von Sassina unterhalb der Torre di Centino, und Epilobium angustissimum Ait., an einem Steinbruche zu Ripafratta: Letzteres neu für die Pisanerberge.

Solla (Vallombrosa).

Pero, P., I laghi alpini valtellinesi. [Contin.] (La Nuova Notarisia. 1893. p. 301.)

Verf. hatte in der ersten Mittheilung die biologischen Verhältnisse des Lago delle Scale di Fraele mit besonderer Berücksichtigung der Diatomeen mitgetheilt; in der vorliegenden Arbeit theit er nun die Resultate seiner Durchforschung der übrigen Seen des Valtellins mit. Diesmal beschränkte sich Verf. hauptsächlich auf die Litoralrelgion, die aber dafür um so genauer erforscht ist. Wieder bildete namentlich die Erforschung des Zusammenhangs der geologischen Verhältnisse und des Lebens der Diatomeen den Hauptpunkt der Untersuchungen. Die Methodik des Verf., sich bei seinen Forschungen nur auf einen kleinen Theil der vorkommenden Organismen zu beschränken, mag vielleicht etwas einseitig erscheinen, jedenfalls bietet sie den grossen Vortheil, dass ein bestimmtes Feld erschöpfend behandelt und auf diese Weise viel nutzbarer für die Wissenschaft ausgebeutet werden kann, als dies bei weitläufiger und umständlicher Fragestellung der Fall ist.

Die Resultate sind kurz folgende:

		Gesammtzahl der Arten von *Diatomeen*.		Neu für die italienischen Seen.
1.	Lago di Cornacchia	72	(92 einschl. der Formen.)	47
2.	„ dei Alpisella	58	(65)	40
3.	„ dei Dossi	77	(93)	54
4.	„ di Val Viola bormina	103	(133)	76
5.	„ Campaccio	62	(80)	50
6.	„ Stelù	74	(86)	53
7.	„ Brodec	82	(97)	58
8.	„ delle tre Mote	55	(66)	35
9.	„ di Malgherra	65	(84)	50
10.	„ Scuro	45	(47)	30
11.	„ di Avedo	34	(40)	25
12.	„ Venere	44	(51)	30
13.	„ Alpesella	62	(69)	49

Lindau (Berlin).

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. VI. (Engler's Botanische Jahrbücher. XVII. p. 527—592.)

Der sechste Theil dieser Beiträge setzt sich aus folgenden Einzelabhandlungen zusammen:

1. **Knoblauch, E.,** *Oleaceae* Africanae.

Verf. ergänzt zunächst die Diagnose der Mayepea verrucosa (Sieb.) Knobl., M. Nilotica (Oliv.) Knobl. und M. Mannii (Solered.) Knobl. und beschreibt dann als neu M. Africana und M. Welwitschii, beide aus Angola. Olea cuspidata Wall. vom Himalaya ist nach des Verf. Untersuchungen identisch mit der ostafrikanischen O. chrysophylla Lam.; als neue Art wird O. Woodiana (Natal) aufgeführt. Von Jasminum beschreibt Verf. folgende Species:

J. ternuum (Angola, Loango), *J. Preussii* (Kamerun), *J. tomentosum* (Sansibar-Küste), *J. parvifolium* (Ukamba), *J. elegans* (Nossibé), *J. Hildebrandtii* (Englisch-Ostafrika).

2. **Loesener, Th.,** *Aquifoliaceae* Africanae.

Verf. stellt die Verbreitung von Ilex mitis (L.) Radlk. fest.

3. **Loesener, Th.,** *Celastraceae* Africanae.

Neben einer Anzahl von Umtaufungen beschreibt Autor folgende neue Arten:

Gymnosporia Eminiana (Massai-Steppe), *G. Fischeri* (Seen-Gebiet), *G. putterlickioides* (Seengebiet), *G. gracilis* (Usagara), *G. filamentosa* (Seengebiet), *G. brevipetala* (Ostafrika), *G. Engleriana* (Abyssinien), *G. Somalensis* (Somali-Land), *G. lepidota* (Seengebiet), *G. Meruensis* (Usagara); *Cassine Schweinfurthiana* (Somali-Land, Sansibar-Küste), *C. Buchananii* (Njassa-Land), *C. Comorensis* (Comoren), *C. Engleriana* (Sansibar).

4. **Solereder, H.,** *Loganiaceae* Africanae.

Verf. beschreibt als neu:

Strychnos laxa (Niger-Gebiet), *S. pungens* (Oberes Congo- und Seen-Gebiet), *S. Barteri* (Niger-Gebiet), *S. innocua* Del. var. *pubescens* (ebenda), *S. aculeata* (Westafrika); *Nuxia coriacea* (Madagascar), *Nicodemia rufescens* (Madagascar).

5. **Gilg, E.,** *Loganiaceae* Africanae.

Verf. stellt folgende Arten resp. Varietäten auf:

Coniochlamys Poggeana (Baschilange-Gebiet), *C. Schweinfurthii* (Niamniam-Land); *Mostuaea Schumanniana* (Gabun); *Strychnos Unguacha* A. Rich. var.

typica, var. *Steudneri*, var. *micrantha*, var. *microcarpa*, var. *grandifolia*, var. *dysophylla*; *Strychnos Fischeri* (Ostafrika), *S. floribunda* (Monbuttu-Land), *S. suaveolens* (Monbuttu- und Niamniam-Land), *S. Quaqua* (Mosambik), *S. Engleri* (Usambara), *S. Schweinfurthii* (Monbuttu-Land), *S. Henningsii* (Pondo-Land), *S. Stuhlmannii* (Seengebiet), *S. longecaudata* (Monbuttu-Land), *S. Angolensis* (Angola), *S. splendens* (Sierra Leone), *S. Afzelii* (ebenda), *S. Welwitschii* (Angola), *S. gracillima* (Djur-Land), *S. Buettneri* (Togo-Land), *S. Tonga* (Mosambik, Sansibar), *Anthocleista Buchneri* (Angola), *A. Schweinfurthii* (Niamniam-Land), *A. Niamniamensis* (ebenda), *A. Stuhlmanniana* (Seengebiet), *A. magnifica* (Gabun), *A. grandiflora* (Comoren), *A. Hildebrandtii* (Madagascar), *A. Urbaniana* (ebenda), *A. macrantha* (Angola).

Die bei einigen Arten der Gattung Anthocleista, z. B. bei A. Buchneri, auftretenden Dornen sind nach Verf. die ersten 2 oder 3 metamorphosirten Blätter einer achselständigen oder mehr oder minder hoch extraaxillären Knospe.

6. **Pax, F.**, *Portulacaceae* Africanae.

Es werden als neu beschrieben:

Talinum Taitense (Taita-Gebiet) und *Portulaca Fischeri* (Seengebiet).

7. **Pax, F.**, *Caryophyllaceae* Africanae.

Verf. beschreibt als neue Arten:

Uebelii hispida (Kamerun); *Silene Engleri* (Abyssinien); *Stellaria Fischeri* (Ostafrika); *Cerastium Madagascariense* (Madagascar); *Polycarpaea Poggei* (Muata-Jamvo's Reich), *P. platyphylla* (Liberia).

Verf. hat die afrikanischen Arten der letzteren Gattung revidirt und giebt als Resultat seiner Untersuchungen einen Bestimmungsschlüssel derselben.

Taubert (Berlin).

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. VII. (Engler's Botanische Jahrbücher. XVIII. p. 65—183. Mit 5 Taf.)

Die Beiträge umfassen folgende Abschnitte:

1. **Engler, A.**, *Scrophulariaceae* Africanae. Mit 1 Taf.

Verf. beschreibt als neue Arten:

Sopubia parviflora (Djur-Land), *S. Buchneri* (Angola), *S. Welwitschii* (ebenda). *S. latifolia* (Baschilange-Gebiet), *S. Angolensis* (Angola), *S. lanata* (ebenda und im Seeengebiet).

Von afrikanischen Arten der Gattung Buechnera waren bisher nur drei bekannt; Verf. stellt noch 11 neue auf und giebt zur Erleichterung der Bestimmung derselben eine Tabelle; als neu werden aufgeführt:

**B. multicaulis* (Angola, Baschilange-Gebiet), **B. Henriquesii* (Angola), **B. ciliolata* (ebenda), **B. Poggei* (oberes Congo-Gebiet), **B. Welwitschii* (Angola), **B. Angolensis* (ebenda), **B. splendens* (ebenda), **B. Quangensis* (ebenda), **B. subcapitata* (oberes Congo-Gebiet), **B. Klingii* (Togoland), **B. Buettneri* (ebenda, Sierra, Leone, Angola); ferner *Cycnium Buechneri* (Angola), *C. camporum* (Togoland, Niger-Gebiet, Ghasal-Quellengebiet), *C. ajugaefolium* (Ostafrika s. l.); *Ramphicarpa Angolensis* (Angola); *R. Herzfeldianum* Vatke wird zu *Cycnium* als *C. Herzfeldianum* (Vatke) Engl. gestellt.

2. **Engler, A.**, *Gesneraceae* Africanae. Mit 2 Taf.

Von neuen Species beschreibt Verf.:

**Streptocarpus elongatus* (Kamerun), **S. balsaminoides* (Kamerun), **S. Holstii* (Usambara), **S. rivularis* (ebenda), **S. glandulosissimus* (ebenda); **Didymocarpus Kamerunensis* (Kamerun).

3. **Engler, A.**, *Icacineae* Africanae.

Behandelt die neue Pyrenacantha globosa aus Englisch-Ost-Afrika.

Die mit einem * versehenen Arten sind auf den beigegebenen Tafeln abgebildet, ebenso Buechnera Reissiana Büttn., B. capitata Benth. und B. lippioides Vatke.

4. **Hallier, H.**, *Convolvulaceae* Africanae.

Verf. giebt eine fast vollständige Uebersicht über die afrikanischen Convolvulaceen. Von neuen Arten beschreibt er folgende:

Falkia villosa (Kapland); *Hildebrandtia Somalensis* Engl. (Somali-Hochland); *Seddera Welwitschii* (Angola), *S. humilis* (Massailand), *S. spinescens* Peter (Somali-Hochland); *Bonamia minor* (oberes Congo-Gebiet), *B. Boivini* (Madagascar); *Prevostea? cordata* (Madagascar); *Porana densiflora* (Ostafrika); *Cardiochlamys velutina* (Madagascar); *Convolvulus spicatus* Peter (Sinai, Arabien), *C. Boedeckerianus* Peter (Orange-Freistaat, Transvaal, Kapland), *C. ulosepalus* (Damaraland), *C. inconspicuus* (Kapland); *Merremia palmata* (Nama- und Damaraland), *M. Gallabatensis* (Abyssinien), *M. quercifolia* (Angola), *M. ampelophylla* (Ostafrika), *M. multisecta* (Angola); ***Astrochlaena*** (gen. nov.) *solanacea* (Seeengebiet), *A. melandrioides* (ebenda), *A. cephalantha* (ebenda), *A. polycephala* (Ostafrika); *Ipomoea eurysepala* (Kordofan), *I. blepharophylla* (Ghasal-Quellengebiet), *I. convolvulifolia* (ebenda), *I. leptocaulos* (Togoland), *I. Hewittioides* (Angola), *I. hypoxantha* (Congo-Gebiet), *I. demissa* (Seeengebiet), *I. pellita* (Kapland), *I. linosepala* (Angola), *I. crepidiformis* (Unjamwesi), *I. microcephala* (Seeengebiet), *I. chloroneura* (Angola), *I. argentaurata* (Togoland), *I. chaetocaulos* (Ghasal-Quellengebiet), *I. chrysochaetia* (Loango), *I. elytrocephala* (Angola), *I. lophantha* (Ostafrika), *I. convolvuloides* (Südafrika), *I. ophthalmantha* (Centralafrika), *I. asclepiadea* (Congo-Gebiet), *I. lapathifolia* (Mosambik), *I. bathycolpos* (Südafrika), *I. Welwitschii* Vatke (Angola), *I. Hystrix* (Seeengebiet), *I. Eminii* (Seeengebiet), *I. incomta* (Sansibar), *I. Buchneri* (Angola), *I. magnifica* (Niamniam-Land), *I. pyramidalis* (Angola); *Rivea nana* (Massailand); ***Stictocardia*** (gen. nov.) *multiflora* (Mossambik).

In die vom Verf. neu begründete Gattung Astrochlaena gehören ausser den oben genannten noch

A. floccosa (= *Ipomoea floccosa* Vatke), *A. lachnosperma* (= *Ipom. lachnosperma* Choisy), *A. malvacea* (= *Breweria malvacea* Kl.), *A. hyoscyamoides* (= *Convolvulus hyoscyamoides* Vatke). *Stictocardia* umfasst noch *S. tiliaefolia* (= *Rivea tiliaefolia* Choisy) und *S. Beraviensis* (= *Ipomoea Beraviensis* Vatke).

5. **Gürke, M.**, *Flacourtiaceae-Oncobeae* Africanae. Mit 2 Taf.

Verf. beschreibt als neu:

Buchnerodendron (nov. gen.) *speciosum* (Congo-Gebiet); ***Poggea*** (nov. gen.) *alata* (ebenda); *Oncoba Poggei* (ebenda) und *O. Stuhlmannii* (Mosambik).

Die beiden neuen Genera werden auf den 2 Tafeln dargestellt.

6. **Gürke, M.**, *Verbenaceae* Africanae.

Folgende neue Species werden beschrieben:

Premna Hildebrandtii (Sansibar-Küste), *P. Angolensis* (Loango); *Vitex Buchneri* (Angola), *V. Welwitschii* (Angola), *V. Mechowii* (ebenda), *V. Angolensis* (ebenda), *V. Gabunensis* (Gabun), *V. Poggei* (Westafrika), *V. Lundensis* (Congo-Gebiet), *V. rufescens* (Angola), *V. grandiflora* (Gabun), *V. micrantha* (Westafrika), *V. Schweinfurthii* (Ghasal-Quellengebiet), *V. Fischeri* (Seeengebiet); *Clerodendron Poggei* (Centralafrika, Congo), *C. speciosum* (Angola), *C. Fischeri* (Ostafrika), *C. Buchneri* (Angola, Congo), *C. grandifolium* (Congo), *C. Stuhlmannii* (Seeengebiet), *C. Welwitschii* (Angola), *C. Buettneri* (Gabun), *C. Dinklagii* (Kamerun), *C. fuscum* (Seeengebiet, Congo), *C. Preussii* (Kamerun), *C. Buchholzii* (ebenda), *C. aggregatum* (Madagascar), *C. Schweinfurthii* (Seeengebiet), *C. pleiosciadium* (Sansibar), *C. eriophyllum* (Ostafrika), *C. tricholobum* (Sansibar), *C. longipetiolatum* (Sansibar), *C. formicarum* (Central- und Westafrika), *C. micans* (Madagascar), *C. melanocrater* (Seeengebiet), *C. lanceolatum* (Njassa-Land), *C. Sansibarense* (Sansibar), *C. alatum* (Ghasal-Quellengebiet), *C. Bukonense* (Seeengebiet), *C. Natalense* (Natal).

Taubert (Berlin).

Schweinfurth, G. und **Ascherson, P.**, Primitiae florae marmaricae. Mit Beiträgen von **P. Taubert.** (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. p. 433—449, 584—603, 645—682. Mit 1 Tafel.)

Mit Marmarica bezeichneten die alten Geographen seit Ptolomaeus das libysche Küstenland, als dessen Westgrenze genannter Autor die Stadt Darnis, das heutige Derna im türkischen Vilajet Benghasi, angiebt.

Der erste Abschnitt der interessanten Abhandlung beschäftigt sich mit einigen allgemeinen Bemerkungen zur Geographie und zur Flora jenes Gebietes, das einst eine nicht unbedeutende Cultur besass, heutzutage jedoch ein stellenweise recht ödes Steppenplateau darstellt, dessen spärliche Bewohner von Viehzucht leben und nur geringen Ackerbau treiben. Geologisch gehört dasselbe den jüngeren Miocänbildungen an, während seine untersten, am Fusse des Nordabfalls unmittelbar am Meeresufer zu Tage tretenden Schichten von neuerer, wahrscheinlich posttertiärer Entstehung sind. Die Erhebung des aus mehreren Stufen sich aufbauenden Plateaus schwankt zwischen 200 und 300 m; breite Thalsenkungen, die sich von Westen nach Osten, mit Abweichung von Norden nach Süden, meist parallel der Küste hinziehen, durchsetzen dasselbe und verleihen dem Lande einen in seiner Art besonderen Charakter. An die geographischen und geologischen Erörterungen schliesst sich eine Skizze der Flora der Umgegend von Tobruk und Mirsa Badia, die von Schweinfurth 1883 besucht wurden.

Im Grossen und Ganzen zeigt die Krautvegetation daselbst den nämlichen Charakter wie an der Küste von Alexandria, indessen besteht ein Bruchtheil derselben aus Arten, die dort nur selten angetroffen werden oder gänzlich fehlen; allein in den tiefen Schluchten, die sich von der Höhe des Plateaus herabsenken, treten eine Anzahl von Arten, namentlich Sträucher, auf, die einen Uebergang zu der benachbarten Flora der westlich gelegenen Cyrenaica andeuten und einen mehr südeuropäischen Charakter tragen.

Die grösseren Gebüsche, die den etwas sandigen Abhängen bei Tobruk ein so deutlich schwarz geflecktes Ansehen verleihen, dass sie als Landmarke zur Orientirung des Schiffers, ja zur Ausfindigmachung der Ansegelungsstelle von Tobruk unentbehrlich erscheinen (sie sind auf acht Seemeilen Entfernung sichtbar) sind vornehmlich Anabasis articulata, Atriplex portulacoides, Suaeda fruticosa, Lycium Europaeum, dazwischen Genista Retam und bis $1^1/_2$ m hohe Thymelaea hirsuta. Von kleineren Halbsträuchern, die die Kalkfelsen mit dichten Polstern überziehen, überraschen die urprächtig himmelblaue Globularia arabica, die rosenrothe Statice tubiflora, sowie die hellrosenrothe Scorzonera Alexandrina. Zwischen Steinen versteckt finden sich die leicht zu übersehenden, pflanzengeographisch und biologisch interessanten Odontospermum pygmaeum (die echte Jerichorose) und Bucerosia Gussoneana. Als häufige Gewächse der Kalkfelsen sind ferner zu nennen Limoniastrum monopetalum, Atriplex Alexandrinum, Noaea mucronata, Gymnocarpus decander, Frankenia hirsuta, Artemisia herba alba, Varthemia candicans, Carlina involucrata und die prächtige, gelbblühende Phlomis

floccosa. Die krautreichen Flächen der herabsteigenden Rinnsale bilden im Frühjahr reiche Blütenteppiche, wo beispielsweise der grossblütige, meist goldgelbe, seltener rothbraune Ranunculus asiaticus Kopf an Kopf steht. Die Abhänge der Thalkessel erinnern in ihrer Vegetation ungemein an die der Thäler Griechenlands; hier finden sich kleine Bäumchen von Euphorbia dendroides, der niederliegende Rhamnus oleoides, Capparis, Foeniculum, Eryngium campestre, Scaligeria cretica und zwischen Moosen und Gymnogramme leptophylla die stark duftende, gelbblühende Viola scorpiuroides.

Ueppiger und formenreicher ist die Flora von Mirsa Badia, wo eine ganze Reihe von seltenen Mediterranpflanzen, wie Periploca laevigata, Vicia calcarata in einer eigenen Varietät, die dicht weissfilzige Balotta Pseudodictamnus, Prasium majus, Euphorbia Bivonae, E. dendroides, Convolvulus oleifolius etc. auftreten; hier finden sich auch die endemischen Ebenus Armitagei, die zierlichste Art der Gattung, und die riesige Ferula Marmarica.

Auffällig ist für die Flora der Marmarica die Abwesenheit oder verhältnissmässige Seltenheit der Culturkräuter, von denen viele ebenso gut da sein könnten, wie die selten fehlenden Gerstenfelder; sogar Chenopodium murale und Sisymbrium Irio sind dort Raritäten.

Als Anhang hierzu giebt Ref., der im Jahre 1887 eine botanische Forschungsreise in die Cyrenaica unternahm, eine kurze Skizze der Flora von Bomba, des westlichen Punktes der Marmarica, wo wenige Stunden westlich, am Cap Râs-et-Tîn, die pflanzengeographische Grenze zwischen der Marmarica und Cyrenaica gelegen ist; es dürfte kaum einen schärferen Unterschied in der Flora im ganzen nordafrikanischen Küstengebiet geben als er am Râs-et-Tîn sich innerhalb von 2—3 km bemerkbar macht.

Der zweite, von P. Ascherson verfasste Abschnitt der Abhandlung giebt historische Details über die botanische Erforschung der Marmarica, die man im Original nachlesen möge; den Schluss desselben bildet eine Zusammenstellung der Arten, die in der Marmarica ihre östliche oder westliche Grenze finden, sowie eine Aufzählung der endemischen Species, zu denen ausser den zwei obengenannten noch Allium Blomfieldianum gehört.

Der dritte Abschnitt umfasst ein Verzeichniss aller bis jetzt aus der Marmarica bekannt gewordenen Pflanzen mit Angabe der Fundorte, Sammler und der arabischen Bezeichnungen. Im Ganzen sind daselbst bis jetzt 401 Arten beobachtet worden; die am zahlreichsten vertretenen Familien sind die Compositae mit 54, Leguminosae mit 50, Gramineae mit 47 Arten; recht häufig, 22 Arten, sind auch die Chenopodiaceae. Als neu beschriebene Species resp. Varietäten sind: Ebenus (§ Euebenus) Armitagei Schweinf. et Taub., Vicia calcarata Desf. var.? Marmarica Asch. et Schweinf., Ferula (Euferula) Marmarica Asch. et Taub., Allium (Porrum) Barthianum Asch. et Schweinf., das vom Ref. als Rarität auch in der Cyrenaica gesammelt wurde, und Allium (Molium) Blomfieldianum Aschs. et Schweinf., das auf der beigegebenen Tafel dargestellt wird. Bemerkenswerth für die Marmarica ist auch das Auftreten der Stammform unserer Gerste des Hordeum vulgare L. var. spon-

taneum Körnicke, die bereits 1887 vom Ref. auch in der Cyrenaica entdeckt worden war. Taubert (Berlin).

Scott Elliot, G. F., Report on the district traversed by the Anglo-French Boundary Commission. Sierra Leone. Botany. (Colonial Reports. — Miscellaneous. 1893. No. 3. p. 1—60.)

Verf. begleitete die englisch-französische Commission zur Feststellung der Grenze der englischen, beziehungsweise französischen Interessensphäre in Sierra Leone als Botaniker während des Frühlings 1892. Der vorliegende Bericht enthält u. A. eine Skizze der geologischen und klimatischen Verhältnisse, sowie der Vegetation, ist aber vorwiegend der Aufzählung und Besprechung der ökonomisch werthvollen Erzeugnisse des Pflanzenreiches gewidmet. Am Schlusse ist noch ein langes Verzeichniss von Volksnamen beigefügt. Dem Berichte ist zu entnehmen, dass die geologische Grundlage des Landes aus gneiss- oder granitartigem Gestein besteht, das allerdings nicht oft zu Tage tritt, wie z. B. an der Küste, am Sugar loaf-Berg und auf der Wasserscheide zwischen den Küstenflüssen und dem Niger. Sonst ist sie bis zu 2000 engl. Fuss fast ausschliesslich von Laterit bedeckt. Ein Sandstein, ähnlich dem nubischen, und ein Dolerit, der die Fruchtbarkeit des Bodens besonders erhöht, besitzen nur beschränkte Verbreitung. Der Boden ist dementsprechend entweder ein Zersetzungsproduct des Gneisses oder Granits (auf den Plateaux und den Bergen bis zu 2000 Fuss oder local bis zu 1000 Fuss herab) oder Laterit (von der Küste bis zu 1000 oder 2000 Fuss); und dazu kommt noch der Alluvialboden des Mangrovegürtels und der Flüsse. Der Vegetations-Charakter ist in hohem Grade von dieser Bodenbeschaffenheit abhängig. Verf. gibt zwar keine systematische Gliederung der Vegetation, aber aus der Schilderung ergibt sich das Vorhandensein der folgenden Formationen: 1. Mangrove-Formation, entlang der Küste und namentlich in den Aestuarien der Flüsse. 2. Formation der Fluss-Alluvien, charakterisirt durch Gräser und Marschpflanzen. 3. Formation der Gallerie-Wälder. 4. „Bush"-Formation, bestehend aus undurchdringlichen Dickichten von Sträuchern, 20—30 Fuss hoch. 5. Formation hoher Grasfluren. Diese beiden bedecken abwechselnd den weitaus grössten Theil des Lateritbodens. Verf. betrachtet sie als secundär, dem ausgerodeten Urwald folgend. Zuerst erscheinen Gräser bis 8, ja oft 10—15 Fuss hoch. Nach 10 bis 12 Jahren werden diese vom Gesträuch verdrängt, das endlich zum „bush" zusammenschliesst. 6. Savanen-Formation. Plateaux über 2000 Fuss. Die zerstreuten Gehölze dieser Plateaux gehören hauptsächlich 6—7 Arten an. 7. Formation des primären Urwaldes (immergrüner Tropenwald), beschränkt auf die schwerer zugänglichen Thäler im Inneren der Colonie. Der ökonomische Theil des Berichtes entzieht sich dem Rahmen eines Referates. Es sei nur erwähnt, dass die werthvolleren Kautschukpflanzen (Landolphia-Arten) hauptsächlich auf den primären Urwald beschränkt sind, während die minder werthvollen Carpodinus-Arten überall häufig sein dürften. Eine andere Kautschukpflanze (Ficus Vogelii) wurde nur jenseits der Wasserscheide im Gebiete des Niger angetroffen.

Stapf (Kew).

Arcangeli, G., Sopra alcune piante della Repubblica Argentina. (Bullettino della Società botanica italiana. p. 39—40. Firenze 1894.)

Verf. legt Exemplare von Larrea cuneifolia Cav. und L. divaricata Cav. vor, welche zu den von Volkens als „lackirt" angegebenen Pflanzen zu rechnen sind. Dieselben erhielt er durch A. Giacomelli aus Rioja in der argentinischen Republik. Der Uebersender begleitete die Pflanzen mit einem Schreiben (das von Arc. vorgelegt wird) worin er hervorhebt, dass die Blattoberseite der L. cuneifolia beständig nach Osten orientirt erscheint; ebenso zeigen die grossen Blüten eine constante fixe Lage, insofern die Blumenkronen sich gegen Osten öffnen, während die Kelche genau nach Westen gerichtet sind. — Bei L. divaricata zeigt sich eine ähnliche fixe Lichtlage, jedoch bedeutend weniger ausgesprochen.

Solla (Vallombrosa).

Terracciano, A., Contribuzione alla flora del paese dei Somali. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1892. p. 421—426.)

Es werden 43 Arten von Pflanzen, von Candeo und Baudi di Vesme auf der Somali-Halbinsel gesammelt, catalogsmässig, mit Standortsangaben, hier vorgeführt. Einige darunter sind neu, und mit kurzen Diagnosen — vorläufig — versehen; nämlich:

Hibiscus cernuus A. Terr., „foliis petiolatis, palmatifidis, crenato-dentatis, floribus pedunculis ad apicem geniculatis, rubris, phyllis exterioribus reflexis calyce minoribus, laciniis calycinis lanceolatis, corollam aequantibus, stylis 5 divaricatis, longis"; auf den Feldern von Gerar-Amaden.

Luederitzia Pirrottae A. Terr., „foliis palmato — 3—5 fidis, longe petiolatis, stipulis subulatis, floribus luteolis, calycis laciniis brevissimis, phyllis exterior 10 vel ultra, barbulatis, corolla longioribus, capsulis glabris, carpellis bialatis". — Ebenda.

Orthosiphon grandiflorum A. Terr., „foliis basi canescentibus, margine undulato-crenatis, pedunculis gracilibus, vix pubescentibus, calycis laciniis inferior, longisetis, corolla extus pilosa, triplo calyce longiori". — Auf Wiesen und an trockenen Stellen zu Gerar-Amaden.

Sopubia Candei A. Terr., „foliis simplicibus vel 3-partitis, longissimis, junciformibus, apiculatis, pedunculatis, ad medium geniculatis et 2-bracteolatis, corolla calycis laciniis obovatis et margine hyalinis triplo longiore." Auf Feldern.

Blepharis edulis Prs., var. *oblongata* A. Terr., „spicis longe columnaribus, quadrifariis." Auf den Bergen von El-Anot.

Heliotropium glomeratum A. Terr., „foliis lineari-subulatis, ad nodos glomeratis, floribus in racemo abbreviato, sessilibus, calyce strigoso, nuculis laevibus, pilosissimis". Auf Feldern von Gerar-Amaden. Daselbst auch

Hebenstreitia rariflora A. Terr., „corollae tubo partim incluso, parte superiore libera infundibuliformi, calycem dimidio superante, seminibus 2, cylindraceis, nigris, undulatis, in quoque loculo solitariis";

Littonia Baudi A. Terr., „caule striato, basi subpilosulo, foliis ciliolatis, ensiformibus, verticillatis, floribus maximis, roseis, phyllis basi pene coalitis, oblongo-obovatis, reflexis, staminibus vix petala aequantibus, stylo apice tantum tripartito";

Vellozia Schnitzleinia (Hchst.) Bak., var. *somalensis* A. Terr., „foliis reclinatis, rigidis, flor. solitario, pedunculato, pedunculo apice geniculato, et a medio ad apicem piloso-strigoso";

Cyperus bulbosus Vahl, var. *longibracteatus* A. Terr., „spiculis compressis, paucifloris subdistantibus, bracteatis, 2—3 bracteis inferioribus longissimis reliquis spiculas haud superantibus“;

und *Pappophorum brachystachyum* Jaub. et Sp., var. *pilosum* A. Terr., „foliis infimis divaricatis, subulatis, pungentibus, rigidis, dense pilosis, superioribus erectis, latioribus, setis aureis.“ —

Von einigen Pflanzen ist bloss der Gattungsname angeführt, der Artname, als nicht näher bestimmbar, weggelassen.

Solla (Vallombrosa).

Flora Brasiliensis. Fasciculus CXV. *Bromeliaceae* III de **Carolus Mez.** Fol. p. 426—634. Tafel 81—114. Lipsiae 1894.

Der vorliegende Theil handelt ab die Gattungen:

Neoglaziovia Mez nov. gen. 1 Art; *Fernseea* Bak. 1 Art, wie

Tribus II. *Pitcairnieae.*

A. Ovarium semiruperum, seminis alae binae polares angustae vel rarissime ala singula lateralis vel nulla.
 1. Flores perconspicui, zygomorphi; petala sensim in unguem transeuntia; filamenta ser. II libera vel petalis minute solum connata; ovula ∞.
 20. *Pitcairnia* L'Hérit. 35 Arten
 2. Flores minuti, regulares; petala subito in unguem contracta cucullata filamenta ser. II petalis peralte connata; ovula pauca.
 21. *Brocchinia* Schult. fil. 1 Art.

B. Ovarium omnino superum; seminis ala unica, lateralis.
 1. Petala basi filamentorum inter sese dorsoque cum petalis connatorum in dole in tubum coalita.
 a. Flores homomorphi. 22. *Dyckia* Schultz fil. 46 Arten
 b. Flores dimorphi, alteri hermaphroditi, alteri foeminini.
 23. *Prionophyllum* C. Koch. 1 Art.
 2. Petala basin usque libera.
 a. Petala eligulata.
 * Flores regulares, placentae intorno loculorum angulo ad basin subsentatim affixae; ovula pauca, apice breviter caudata, haud alata. 24. *Cottendorfia* Schult. fil. 1 Art.
 ** Flores zygomorphi, placentae longae, lineares, ovula multa apice obtusa, late dorso alata. 25. *Encholirion* Mart. 2 Arten.
 b. Petala ligula simplici aucta. 26. *Denterocolmia* Mez. 1 Art.

C. Ovarium omnino superum, semina exalata; Genus *anomalum.*
 27. *Navia* Schult. fil. 2 Arten.

Tribus III. *Tillandieae.*

A. Petala basin usque libera.
 1. Petala intus ligulata. 28. *Vriesea* Lindl. 61 Arten.
 2. „ „ nuda.
 a. Semina (coma pappiformi excepta) matura vesti crasse coacta induta.
 29. *Catopsis* Gris. 1 Art.
 b. Semina (coma pappiformi excepta) matura nuda.
 30. *Tillandsia* L. 39 Arten.

B. Petala altiuscule in tubum connata. 31. *Caragnata* Lindl. 1 Art.

Die Verbreitung ist am bequemsten aus folgender Tabelle ersichtlich:

	Brasiliae communis cum Mexico.	c. America austr.	c. Venezuela.	c. Guiana incl. Trinidad.	c. Antillis.	c. Ecuador.	c. Paraguay, Uruguay, Argentina.
Bromelia	+	+	+	+	+	?	1
Cryptanthus	—	—	—	+	—	—	—
Nidularium	—	—	—	+	—	—	—

	Brasiliae communis cum Mexico.	c. America austr.	c. Venezuela.	c. Guiana incl. Trinidad.	c. Antillis.	c. Ecuador.	c. Paraguay, Uruguay, Argentina.
Canistrum	—	—	—	—	—	—	—
Prantleia	—	—	—	—	—	—	—
Araeococcus	—	—	—	1	—	—	—
Hohenbergia	—	—	+	+	+	—	—
Wittmackia	+	+	+	+	+	—	—
Streptocalyx	—	—	—	+	—	—	—
Acanthostachys	—	—	—	—	—	—	—
Portea	—	—	—	—	—	—	—
Gravisia	—	—	+	+	+	—	—
Aechmea	1	3	2	5	2	+	+
Quesnelia	—	—	—	+	—	—	—
Billbergia	—	+	?	+	—	?	—
Neoglaziovia	—	—	—	—	—	—	—
Fernseea	—	—	—	—	—	—	—
Pitcairnia	+	+	+	+	+	1	1
Brochinia	—	—	—	+	—	—	—
Dyckia	—	—	—	—	—	—	2
Cottendorfia	—	—	—	—	—	—	—
Prionophyllum	—	—	—	—	—	—	?
Encholirion	—	—	—	—	—	—	—
Deuterocolmia	—	—	—	—	—	—	1
Navia	—	—	—	—	—	—	—
Vriesea	+	+	+	+	+	+	1
Catopsis	1	1	1	1	1	?	—
Tillandsia	2	2	2	4	3	—	7
Caragnata	+	+	+	+	+	+	—

+ = Vorhandensein der Gattung, Fehlen der gemeinen Arten.

Die Bromeliacee gehört dem wärmeren Amerika an, keine einzige Art ist ausserhalb dieses Erdtheiles einheimisch, wenn auch die Ananas heutzutage vielfältig überall in Cultur ist.

Man kennt etwa 600 Arten, welche Mez in 42 Gattungen gruppirt hat, von denen 31 überhaupt Brasilien eigenthümlich sind oder doch seine Grenzen nur theilweise überschreiten.

Disteganthus, Acanthostachys, Ananas, Romibergia, Neoglaziovia, Fernseea, Prionophyllum, Cottendorfia, Bakeria sind monotypisch; nur wenige Arten weisen auf: Prantleia, Araeococcus, Greigia, Encholirion, Denterocolmia, Navia, Thecophyllum. Als sehr umfangreich sind zu bezeichnen Aechmea, Pitcairnia, Tillandsia.

Der Nutzen der Familie ist mannigfaltig.

So dienen Bromelia-Species zur Herstellung lebender Zäune, andere liefern vortreffliches Obst, der Ananas sei besonders gedacht: Stricke und Netze werden aus ihren Fasern gedreht, auch sonst findet eine ausgedehnte Verwendung in technischer Hinsicht statt, wie z. B. die von der Rinde entblössten Luftwurzeln der Tillandsea usneoides als ein treffliches Surrogat des Rosshaares für Polsterungen unter der Bezeichnung Caragate, Crina vegetal in den Handel kommen.

Aechmea tinctoria führt einen gelben Farbstoff in ihren Wurzeln, Ananas dient medicinischen Zwecken, auch anderer Arten. Früchten werden wurmfeindliche und diuretische Eigenschaften zugeschrieben

An neuen Arten finden sich aufgestellt:

Pitcairnia ensifolia, Burchelli, platypetala, anthericoides, lancifola, carinata, pruinosa, Claussenii, hypoleuca, Poeppigiana. — Dyckia cinerea, bracteata, Niederleinii, orobanchoides, Velascana, missionum, Schwackeana, consimilis, Warmingii, Lagoensis, minarum*, tenuis, Tweediei, biflora, subinermis, vaginosa, coccinea, argentea, Morreniana. — Encholirion Glaziovii. — Deuterocolmia* novum genus, *longipetala** (= *Dyckia longipetala* Bak.). — *Vriesea rostrum aquilae*, Pardulina, Botafogensis, Friburgensis, triligulata, atra*, Regnellii*, Luschnathii*, thyrsoidea, crassa*, densiflora, vasta. — Tillandsia Paraensis, Fluminensis, Regnellii, Pohliana*, Langsdorffi, Araujei*, astragalioides, firmula.*

Abgebildet sind ausser diesen mit * bezeichneten:

Pitcairnia carieifolia, inermis, albiflos, recurvata, nigra. — Brocchinia paniculata. — Dyckia micracantha, Catharinensis, consimilis, densiflora. — Prionophyllum Gelloum. — Cottendorfia florida. — Encholirion spectabile. — Navia caulescens, acaulis. — Vriesea recurvata, Lubbersii, billbergioides, imperialis, prenulata. — Catopsis nutans. — Tillandsia dura, Paraiensis, brachyphylla, streptocarpa, Mallemontii, loliacea, polytrichoides.

E. Roth (Halle a. S.).

Kurtz, F., Bericht über zwei Reisen zum Gebiet des oberen Rio Salado (Cordillera de Mendoza), ausgeführt in den Jahren 1891—1892 und 1892—1893. (Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg. Jahrgang XXXV. 1893. p. 95—120.)

Der Wald bei Rio Tercero besteht hauptsächlich aus Atamisquea emarginata Miers, Bulnesia Retamo Griseb., Larrea divaricata Cav., Schinus dependens Ort. var. subintegra, Gourliea decorticans Gill., Prosopis alba Griseb., P. Algarrobilla Griseb., Aspidosperma Quebracho blanco Schldl., Jodina rhombifolia Hook. et Arn.

Von Stauden sind bemerkenswerth Hyalis argentea Don, Justicia campestris Griseb., wie eine Aristida-Art. Gute Futterkräuter giebt es in diesem Striche nicht.

Medanos colorodos liegt nach Ueberwindung der offenen Pampa von hohen Dünen umschlossen; Vegetation besteht hauptsächlich aus Gräsern, Holzpflanzen sind fast nur durch niedrige Gebüsche von Ephedra ochreata Mrs. vertreten.

Die Dünenlandschaft, welche den von vom Rio Salado mit dem Rio Diamante gebildeten Winkel ausfüllt, zeigt Pflanzen wie Cortesia cuneata R. et P., Suaeda divaricata Moq. Tand., Spirostachys Patagonica Griseb., Prosopis strombulifera Bth., dann von Compositen gelbbraungrünliche Büsche der Chuquiraga erinacea Don (à la Korell'sches Brustpulver) mit einem raffinirten Luxus von Stacheln; am Fuss der Cordilleren löst ihn die mildere Ch. oppositifolia Gill. et Don. ab.

Den Vegetationscharakter am Rio Diamante bilden an den flachen und sumpfigen Strecken Gynerium argenteum Nees, Heterothalamus spartioides Hook. et Arn., Baccharis salicifolia Pers., Juncus acutus Lam. An lichteren Stellen wuchsen Distichlis-

Species, Pluchea Quitoc DC., Glycyrrhiza astragalina Gill., Prosopis strombulifera Bth. Die landeinwärts liegenden Dünen vermehrten dann diese Zahl noch des Weiteren, ohne dass ihre Aufzählung hier nothwendig erschiene.

Beim Eintritt in das Hügelland der Sierra de San Rafael erscheinen dann Typen wie Larrea nitida Cav., Caesalpinia praecox R. et P., Poincinia Gillesii Hook., Zuccagnia punctata Cav., Cereus-spec., Gochnatia glutinosa, Mikania tenuifolia Griseb. Eine weite Grasfläche erwies sich als hauptsächlich von Diachyrium und Panicum Patogonicum gebildet, mit Larrea und Ephedra-Inseln darin. Grindelia pulchella Bth. taucht zum ersten Male auf, welche weiterhin ausgedehnte Strecken bedeckt. Als seltene Arten werden Chenopodium papulosum Moq. Tand., wie Verbena crithmifolia Gill. et Hook. angegeben.

Oberhalb der Vereinigung des Atuel und des Salado erscheinen gegen die Vorberge der Cordilleren die Vertreter einer subandinen Zone, welche durch eine grössere Häufigkeit von Gebüschen gegenüber den Pampas gekennzeichnet ist; Bäume giebt es mit Ausnahme von Colletia Doniana Chs. nicht mehr, Larrea, Prosopis und Condalia retten sich noch einzeln hinüber. Die einzelnen Pflanzen aufzuzählen, in welche sich gegen die obere Grenze bereits Vertreter der mittleren Andenregion vordrängen, führt zu weit.

Die mittelandine Zone wird durch die horizontale und verticale Verbreitung von Adesmia pinifolia Gill. angegeben. Als wichtigere bezw. häufigere Pflanzen dieses Abschnittes führt Kurtz einige 70 Arten auf, unter denen die Compositen mit 14 und die Gräser mit 9 Species vertreten sind.

Die hochandine Flora ist hauptsächlich charakterisirt durch Oxychloe andina Phil., Brodiaea Poeppigiana (Gay) Kurtz, Chamelum Bodenbenderi Kurtz, einem Crocus ähnlich, Barneaudia Chilensis Gay, Cajophora pulchella Urb. et Gil. und Phleum alpinum L. Die Liste der aufgeführten, bisher bestimmten Arten umfasst 39 Ziffern, darunter 8 Compositen, 4 Umbelliferen.

Farne wurden nicht gefunden.

Die Vegetation der durchzogenen Strecken lässt sich zwanglos also gliedern:

A. Gebiet der Pampas.

1. Eigentliche Pampas, 2. Salitrales, 3. Dünen, 4. Flussthäler, Seen, 5. Gebirge in der Pampas.

B. Gebiet der Cordilleren.

a) Subandine Zone vom Verschwinden der Pampasflora bis zum Erscheinen von Adesmia pinifolia Gill.

b) Mittelandine Zone bis zu deren oberen Grenze.

c) Hochandine Zone von da bis zum ewigen Schnee.

E. Roth (Halle a. S.).

Philippi, R. A., Plantas nuevas chilenas de las familias *Rámneas*, *Anacardiaeas*, *Papilionáceas*, *Cesalpineas*, *Mimuséas*.

[Continuac.] (Anales de la Universidad. d. República de Chile. Tomo LXXXIV. 1893. Entrega XV. p. 147—444.) Santiago de Chile 1893.

Neu sind, resp. besprochen werden:

Adesmia dumosa, neben *arborea* und *microphylla* zu stellen; *A. furcata, A. melanocaulos; A. Remyana* oder var. von *trijuga* Gill. et H.?; *A. virens*, aus der Sippe der *arborea, microphylla, glutinosa; A. pentaphylla.*

Césalpineas. Edwardsia Chilensis Miers. var. *Meiantha — Hoffmannseggia erecta* aus der Nähe von *H. falcaria* und *gracilis* H. et A.; *H. Andina* Miers. *Cassia stipulacea* Ait.; *C. confusa; C. Campanae; C. huidrobiana*, unterscheidet sich von *C. obtusa* Clos; *C. Closiana* von Clos als *emarginata* angegeben (es gibt bereits eine *C. emarginata* L.); *C. foetida* R. et P.?; *C. oreades; C.? eremobia*, weist Aehnlichkeit mit *Gourliea Chiloensis* auf.

Mimóseas. Prosopis Atacamensis, zu *Pr. stenoloba* zu stellen.

Philippi, R. A., De las familias *Rosáceas*, *Onagráriaceas*, i demas familias del Tomo II de Gay. [Continuac.] (Ibidem. Entrega XVI. p. 619—634.)

Acaena (Euacaena) nivalis, nähert sich der *A. Poeppigiana; A. (Euacaena) euacantha* ebenfalls; *A. (Euacaena) Fuegiana; A. (Euacaena) sericea; A. (Euacaena) myriophylla* Lind.? an sp. propria? *(leptophylla); A. parvifolia; A. splendens* Hook. = *digitata* Ph.; *A. (Euacaena) capitata*, zu *leptacantha* zu stellen: *A. (Euacaena) longifolia*, mit *pinnatifida* verwandt; *A. (Ancistrum) petiolulata; A. (Ancistrum) venulosa* Gris.; *A. Perarcei (Ancistrum).*

Onagrariáceas.

Jussiaea repens nach Ferd. von Müller = *J. diffusa — Gayophytum humile* Andr. Juss.; *G. robustum*, zeigt gewisse Aehnlichkeit mit *G. humile; G. gracile; G. densiflorum — Sphaerostigma acuminatum — Oenothera odorata* Jqu.?; *Oen. glabrescens* neben *Oen. propinqua, Valdiviana, bracteata* zu bringen; *Oen. propinqua* Spach. var. *sparsiflora* nach dem Habitus der *Oen. mollissima* L. gleichend; *Oen. Ibari*, zu *Oen. stricta* zu stellen; *Oen. Magellanica*, den vorigen sich anschliessend; *Oen. Valdiviana*, mit *Oen. stricta* verwandt. (Fortsetzung folgt.)

E. Roth (Halle a. S.).

Prain, D., On the flora of Narcondam and Barren-Island. With 2 Plates. (Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LXII. Part. II. 1893. No. 2. p. 17—86.)

Das erstere Eiland liegt unter 13° 26′ nördlich und 95° 15′ östlich, 70 Meilen Nord-Nord-Ost davon die Barreninsel.

Die Liste der Pflanzen umfasst 174 Arten, von denen 138 auf Narcondam vorkommen, während 88 auf Barren gefunden wurden; nur 52 Species sind beiden Eilanden gemeinsam.

An Gattungen kommen 111 auf Narcondam vor, 75 auf Barren, 48 finden sich auf beiden. 11 der natürlichen Familien von der ersteren Insel sind auf letzterer unvertreten, während umgekehrt Barren über deren fünf verfügt.

In Betreff der Kryptogamen sind sich die Floren am meisten ähnlich; wahrscheinlich eine Folge der herrschenden Winde.

Von den 46 natürlichen Ordnungen auf Narcondam sind 23 mit nur einer Art vertreten, 12 durch 2 repräsentirt, 3 treten mit 3 auf, 3 mit 4; nur Compositen und Convolvulaceen verfügen über 6; Euphorbiaceen über 10, Leguminosen über 12 und Urticaceen über 13 Arten.

In der Barreninsel sind von 35 natürlichen Familien 21 einartig, 8 zweiartig, 2 dreiartig; Leguminosen, Rubiaceen, wie Euphorbiaceen sind je fünfartig, Urticaceen 3artig.

Das Vorherrschen der letzteren Familie auf beiden Eilanden dürfte auf die Einführung durch fruchtfressende Vögel zurückzuführen sein.

Von den 115 Phanerogamen auf Narcondam sind 33 Bäume, 31 Sträucher, 37 Klimmgewächse, nur 14 gehören zu den Kräutern.

65 Species weist Barren an Phanerogamen auf, davon werden als Bäume gezählt 15, als Sträucher 18, während 16 Klimmer und die Kräuter durch die Zahl 17 dargestellt sind.

Was die Art der Einführung anlangt, so sind in Narcondam 27 Arten durch die Meereswellen angespült, 42 durch die Vögel eingeschleppt, 10 verdanken ihr Dasein dem Wind, eine den Menschen; bei Barren stellen sich die Zahlen auf 5, 15 und 5, aber in Hinsicht der Verbreitung beanspruchen die „Seepflanzen" den grössten Raum.

Nach Familien finden sich folgende Specieszahlen:

Menispermaceen 3, *Capparideen* 2, *Violarieen* 1, *Guttiferen* 1, *Malvaceen* 3, *Sterculiaceen* 1 (? 2), *Tiliaceen* 1, *Rutaceen* 1, *Burseraceen* 1 (? 2), *Meliaceen* 2 (? 3), *Olacineen* 2, *Rhamneen* 2, *Ampelideen* 4, *Sapindaceen* 3, *Anacardiaceen* 2, *Leguminosen* 14, *Combretaceen* 2, *Myrtaceen* 2, *Melastomaceen* 1, *Cucurbitaceen* 1, *Rubiaceen* 7, *Compositen* 6, *Goodenovieen* 1, *Myrsineen* 1, *Sapotaceen* 2, *Apocynaceen* 2, *Asclepiadeen* 4, *Ebenaceen* 2, *Convolvulaceen* 6, *Solanaceen* 2, *Scrophularineen* 1, *Bignoniaceen* 1, *Acanthaceen* 1, *Verbenaceen* 3, *Nyctaginaceen* 4, *Aristolochieen* 1, *Myristicaceen* 1, *Euphorbiaceen* 12, *Urticaceen* 15, *Orchideen* 2, *Scitamineen* 1, *Dioscoreaceen* 2, *Liliaceen* 2, *Commelinaceen* 1, Palmen 2, *Pandaneen* 1, *Aroideen* 2 darunter neu *Amorphophallus* (*canratum* rex) Prain ähnelt dem javanischen *C. campanulatus* und dem *A. virosus* Brown, *Cyperaceen* 3, *Gramineen* 4, *Lycopodinae* 2, *Filices* 19, *Musci* 2, *Lichenes* 1, *Fungi* 8, *Algae* 2.

E. Roth (Halle a. S.)

Bonavia, E., The flora of the Assyrian monuments and its outcomes. 8⁰. XXVI, 215 pp. Westminster 1894.

Phoenix dactylifera ist einer der am meisten auf Assyrischen Sculpturen vorkommenden Bäume und kommt in der verschiedenartigsten Weise vor, doch stets bleibt sie leicht erkenntlich, selbst da, wo nur die charakteristischen Blattnarben eine Wiedergabe erfahren. Selbstverständlich sind die Bilder nicht selten recht schematisch. Die Früchte befinden sich in zahlreichen Fällen an den Darstellungen. Die vielfache Verwendung der Dattelpalme kann nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, dass ein persisches Gedicht 360 Arten aufzählt, wie man Vortheil von diesem Gewächs zu ziehen im Stande ist.

Der Weinstock erfährt ebenfalls eine recht umfangreiche Verwendung, wie denn ja auch das Blatt der Rebe nicht leicht zu verkennen ist und bei allen Völkern eigentlich in bildlichen Darstellungen oft wiederkehrt. Die Trauben sind oft von einer packenden Natürlichkeit.

Punica Granatum muss hauptsächlich an den Früchten identificirt werden, da das Laubwerk allein nur im Vergleich mit andern Bildern, wo die Granatäpfel mit sichtbar sind, erkannt werden kann.

Hingegen lässt die Feige nichts an Deutlichkeit zu wünschen übrig, zumal ja auch die Umrisslinien dieser Scheinfrüchte eigenthümlich genug sind.

Die Bananenfruchtbüschel sind theilweise von einer verblüffenden Klarheit und Deutlichkeit in der Wiedergabe, wenn auch manchmal nicht ganz sicher geschlossen werden kann, mit welchem Gewächs man es zu thun habe. Da muss die sonstige Umgebung und die sonst übliche Zusammenstellung in den Stammarten dazutreten, Musa sapientium diagnosticiren zu können.

Melonen begleiten nicht selten die Banane und zwar sowohl die gewöhnliche Sorte (Cucumis Melo L.), wie die Wassermelone (Citrullus vulgaris Schr.).

Als Pinus Brutia bezeichnet Bonavia eine Pinie, welche in mehr oder minder ausgeführter Weise wiederkehrt. Die Nadeln sind entweder nur angedeutet, andererseits aber wieder in einer Ueberfülle vorhanden, wie sie dem Baum gar nicht zukommt. Die Zapfen sind getreulich nachgeahmt und bilden oft das sicherste Erkennungsmittel.

Arundo Donax giebt vielleicht zu gerechten Zweifeln Anlass.

Lilium candidum ist prächtig dargestellt; die fein geschwungenen Linien der Perigonblätter sind unverkennbar, die einfachen Blätter mussten auch zur Darstellung reizen.

Eine Composite ist hingegen nicht leicht zu erkennen und lässt der Phantasie reichen Spielraum. Unser englischer Gewährsmann giebt Hieracium pannosum an, aber selbst die Abbildung wird wohl nicht viele überzeugen, ja selbst gerechte Zweifel an der Richtigkeit der ausgesprochenen Familie hervorrufen.

Auch Adansonia digitata wird nicht mit Sicherheit reconstruirt werden, wenn auch Anklänge vorhanden sind und die geographische Verbreitung dem nicht widerspricht.

Eine zweite Abtheilung seines Buches widmet Bonavia den heiligen oder verehrten Bäumen in Assyrien und muss zum Theil dieselben Gewächse nochmals vorbringen; er spricht von Ficus religiosa, der Dattelpalme, dem Weinstock, dem Granatapfel, dem Fire-tree und der nicht unwahrscheinlich dieser Abtheilung zuzuzählenden Eiche.

In einem dritten Abschnitt wendet sich Verf. zu den vorhandenen Zapfenfrüchten und denen ähnlicher Gestalt und erörtert ihre botanischen Bezeichnungen. So wird erwähnt die Citrone oder Orangen, eine Apfelsorte, die Cederfrucht, der Pinien-Zapfen.

p. 95—130 sind dem Lotus geweiht, und besprechen die Fälle, welche vielleicht zweifelhaft sind, für Lotus zu entscheiden, vielleicht auch zu anderen Gewächsen gehören. Oft sind die Nymphaea-Nachbildungen gar nicht zu verkennen, in manchen Fällen aber sind die Vorlagen auf keine bestimmte Pflanze zu bringen, wenigstens mit Sicherheit. Den ägyptischen Ursprung der Lotus-Pflanze in Abbildungen erwähnt Bonavia.

Die weiteren Kapitel sind bezeichnet als The Evil Eye, The Trident, Notes on some Cylinders.

Ein ausführliches Inhaltsverzeichniss beschliesst das Werk.

E. Roth (Halle a. S.).

Tate, Ralph, On the geographical relations of the floras of Norfolk and Lord Howe Islands. (Macleay Memorial Volume. p. 205—221. 4 pl.)

Die vorliegende Abhandlung aus der Feder eines der gediegensten Gelehrten Australiens behandelt eingehend die Verwandtschaft dieser oceanischen Inselfloren mit denen der näheren Gebiete, und zwar auf Grund der neuesten Forschungen.

Von Bentham (Flora Austr.) und Baron Sir F. von Mueller (Census Austr. Plants) sind die von dorther bekannten Pflanzen unter die von New South Wales eingereiht worden und es blieb zu bestimmen, ob diese wirklich einen so ausgeprägt continental australischen Charakter aufwiesen, dass sie wirklich im Ganzen als von dort herstammend aufgefasst werden könnten.

Diese Annahme stellt sich aber nach des Verf. Untersuchungen als gänzlich unhaltbar dar.

Die Norfolk-Insel liegt etwa 600 engl. Meilen östlich von Sydney und Australien, etwa ebensoweit südlich von Neu-Caledonien und nördlich von Neu-Seeland, während die Lord Howe-Insel etwa mittelwegs zwischen der ersteren und Australien liegt uud obgleich bedeutend mehr australische Pflanzen aufweisend, doch im Ganzen in ihrer Flora der Norfolk-Insel viel näher als Australien verwandt ist. Die Floren beider gehören dem Gebiete der Neu-Seeland- und Polynesien-Pflanzenwelt an, ihrer Zusammensetzung nach, und deuten auf eine frühere nahe Verbindung mit jenem grossen Fragmente eines untergegangenen pacifischen Continents, aber auch eine einstige nähere Verbindung mit dem jetzigen Australien. Beides wird auch durch die Verbreitung der Vögel, Käfer und Mollusken angedeutet, denn während die ersten und letzten sich an New-Zealand anschliessen, sind die vorherrschenden Coleopteren-Gruppen ganz australische.

Die Norfolk-Insel besitzt 76 Genera, die Lord Howe-Insel 154, zusammen 230 Gattungen, von denen 56 auf beiden auftreten. Von denen der ersteren sind 2 endemisch, 5 extra limital, 17 zur polynesischen, 4 zur australischen und 7 zur orientalischen Flora gehörig, während 31 Cosmopoliten vorkommen. Die Lord Howe Insel hat 4 endemische und 3 extralimitale (d. h. vereinzelt anderwärts im Gebiete vorkommende) Gattungen, 29 Polynesier, 4 Australier, 45 Orientalen und 69 Cosmopoliten.

Was die Species anbetrifft, so zeichnet sich diese Inselflora, wie andere, durch deren sehr beschränkte Anzahl innerhalb der Genera aus. In Bezug auf die Anzahl hat die Norfolk-Insel 90 Arten, nämlich 42 endemische, 11 extralimitale, 23 Polynesier, 8 Orientalen und Cosmopoliten und 6 Australier, die Lord Howe-Insel dagegen 56 endemische 9 extralimitale, 49 Polynesier, 59 Orientalen und Cosmopoliten und 34 Ausstralier. Die letzten gehören in bei weitem den meisten Fällen zu Gattungen, die nicht exclusiv Australien angehören.

Zahlreiche Tabellen geben eine vollständige Uebersicht der geographischen Verbreitung sämmtlicher von dort bisher bekannt gewordenen Arten, wir können aber nur eine Liste der endemischen Arten geben und verweisen im Uebrigen auf das Werk selbst, welches wenig zu wünschen übrig lässt. Die fettgedruckten Namen sind die der endemischen Genera, die Buchstaben N. und H. hinter den Namen bezeichnen das Vorkommen, wo solche fehlen, findet sich die Art auf beiden Inseln.

Drimys Howeana J. v. M. — *Hymenanthera latifolia* Endl. — *Pittosporum bracteolatum* Endl. (N.). — *P. erioloma* C. Moore (H.). — *Dycoxylum Patersoni*

Bentham (N.) — *Boronia Barkeriana* J. v. M. (N.). — *Eriostemon ambiens* J. v. M. (N.). — *E. Beckleri* J. v. M. (N.). — *Bosistoa euodiformis* J. v. M. (N.). — *Euodia contermina* C. Moore (H.). — *Euodia littoralis* Endl. (N.). — *E. polybotrya* C. Moore (H.). — *Xantholium Blackburni* Benth. — *X. Howeanum (?)* C. Moore (H.). — *Acronychia Endlicheri* Schott (N.). — *Abutilon Julianae* Endl. (N.). — *Hibiscus insularis* Endl. (N.). — **Ungeria** *floribunda* Schott u. Endl. (N.). — *Celtis amblyphylla* J. v. M. (H.). — *Euphorbia obliqua* Bauer (N.). — *Ficus columnaris* J. v. M. (H.). — *Procris montana* Steudel (N.). — *Boehmeria australis* Endl. (N.). — *B. calophleba* C. Moore (H.). — *Elaeodendron curtipendulum* Endl. (N.). — *Achyranthes arborescens* R. Br. (N.). — *Carmichaelia exsul* J. v. M. (H.). — **Streblorrhiza** *speciosa* Endl. (N.). — **Colmeiroa** *carpodetoides* J. v. M. (H.). — *Metrosideros nervulosa* C. Moore (H.). — *M. polymorpha* Gaud. — *Acicalyptus Fullagari* J. v. M. (H.). — *Panax Cissodendron* C. Moore (H.). — *Meryta angustifolia* Seemann (N.). — *M. latifolia* (N.). — *Pennantia Endlicheri* Reiss. (N.). — *Exocarpos homoclada* C. Moore (H.). — *E. phyllanthoides* Endl. (N.). — *Randia stipularis* J. v. M. (H). — *Psychotria Carronis* C. Moore (H.). — *Coprosma lanceolaris* J. v. M. (H.). — *C. putida* C. Moore (H.). — *C. pilosa* Endl. (N.). — *Passiflora glabra* Wendtl. (N.). — *Melothria Baueriana* J. v. M. (N.). — *Brachycome segmentosa* C. Moore (H.). — *Aster Balli* J. v. M. (H.). — *A. Mooneyi* J. v. M. (H.). — *Cassinia tenuifolia* Benth. (H.). — *Senecio insularis* Benth. (H.). — *Geniostoma petiolosum* C. Moore (H.). — *Myrsine platystigma* J. v. M. (H.). — *Sideroxylum costatum* Endl. (N.). — *S. Howeanum* J. v. M. (H.). *Olea Endlicheri* Britten (N.). — *Mayepea quadristaminea* J. v. M. (H.). — *Melodinus Baueri* Endl. (N.). — *Alyxia gynopogon* R. u. Sch. (N.). — *A. Lindii* J. v. M. (H.). — *A. squamulosa* C. Moore (H.). — *Tylophora biglandulosa* A. Gray (N.). — *T. enervis* J. v. M. (H.). — *Marsdenia tubulosa* J. v. M. (H.). — *Ipomoea cataractae* Endl. (N.). — *Solanum Bauerianum* Endl. — **Negria** *rhabdothamnoides* J. v. M. (H.). — *Myoporum obscurum* Endl. (N.). — *Dracophyllum Fitzgeraldi* J. v. M. (H.). — *Araucaria excelsa* R. Br. (N.). — *Dendrobium Moorei* J. v. M. (H.). — *Iris Robinsoniana* J. v. M. (H.). — *Cordyline obtecta* Baker (*C. Baueri* J. Hook.) (N.). — **Howea** *Belmoreana* C. Moore [*Kentia*] (H.). — *H. Forsteriana* C. Moore (H.). — **Hedyceps** *Canterburiana* C. Moore [*Kentia*] (H.). — *Rhopalostylis Baueri* Seem. [*Kentia*] (N.). — *Clinostigma Mooreanum* J. v. M. (H.). — *Pandanus Forsteri* J. v. M. (H.). — *P. Moorei* J. v. M. (N.). — *Luzula longiflora* Benth. (H.). — *Cyperus haematodes* Endl. — *Cladium insulare* Benth. (H.). — *Uncinia debilior* J. v. M. (H.). — *Carex Neesiana* Endl. (N.). — *Cyathea brevipinna* Baker (H.). — *C. Macarthurii* J. v. M. (H.). — *C. Moorei* J. v. M. (H.). — *Osmunda Moorei* J. v. M. (H.). — *Dicksonia nephrodioides* Baker (H.). — *Lomaria Jullagari* J. v. M. (H.). — *Asplenium melanochlamys* Hook. (H.). — *A. pteridoides* Baker (H.).

Nur 6 der obigen Arten kommen auf beiden Inseln zugleich vor, nämlich Drimys, Hymenanthera, ein Xanthoxylum, ein Metrosideros, Solanum und Cyperus, was für eine sehr lange Trennung spricht.

Tepper (Norwood, Süd-Australien.)

Knuth, P., Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1892. („Die Heimath". Monatsschrift des Vereins zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck. Jahrgang III. 1893. No. 3. p. 49—55.)

Nach Erörterung einiger aus dem Kreise der Beobachter an ihn gerichteter Fragen, bringt Ref. die durch Herrn W. Meyer in Augustenburg theilweise wieder aufgefundenen, die Laubentfaltung anzeigenden Einschnitte in Buchen des Parkes von Augustenburg auf Alsen, welche seit 1750 auf Befehl des Herzogs Christian August und seiner

Nachfolger gemacht worden sind. Den Schluss bilden die im Jahre 1892 in 24 Orten Schleswig-Holsteins von 26 Beobachtern mitgetheilten phänologischen Daten.

Knuth (Kiel).

Williamson, W. C., On the organisation of the fossil plants of the coal-measures. — Part. XVI. (Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. CLXXX. B. p. 195—214. Pl. 5—8.) — Part. XVII. (Ebenda. Vol. CLXXXI. B. p. 89—106. Pl. 12—15.) — Part. XVIII. (Ebenda. Vol. CLXXXII. B. p. 255—265. Pl. 25—28.)

Part. XVI.

Ausser der Beschreibung eines neuen Farnrestes von Halifax, der Rachiopteris inaequalis, enthält diese interessante Arbeit des um das Studium der inneren Structuren carbonischer Pflanzenreste hochverdienten Verfassers weitere Mittheilungen über seine Beobachtungen an Lepidodendron und zwar ganz besonders bezüglich der eigenthümlichen Entwickelung eines Centralmarkes in demselben und über ihre Verzweigung.

Der Verf. erinnert zunächst an hierher gehörige früher mitgetheilte Thatsachen. Das Lepidodendron von Burntisland (Part. III. 1872) zeigte in den jüngsten Zweigen Spuren von „Primordial-Markzellen" und weiter ein Wachsthum des Markes gleichen Schrittes mit dem (nicht exogenen) Gefässcylinder. — Das Arran-Lepidodendron (Part. X. 1880) enthielt in dem axilen Gefässstrange der jungen Zweige keine Spur von Mark, dagegen in den älteren Exemplaren ein solches von beträchtlicher Grösse. — Hinsichtlich der Verzweigung beobachtete der Verf. an dem Gefässcylinder vielfach (Part. III. pl. 43. Fig. 19 und 20 und am Arran-Lepidodendron) Dichotomie, in anderen Fällen nur die Abtrennung eines kleinen Gefäss-Segments von jenem. Das letztere war der Fall bei Halonia (Part. II. 1872. p. 224), wo die abgetrennten Gefässstränge zu den Tuberkeln, d. i. zu den in der Entwickelung gehemmten Zweigen verliefen. Aehnliches sah der Verf. bei einem halonialen fertilen Aste des Arran-Lepidodendron.

Hierzu kommen nun folgende neue Beobachtungen:

1) Lepidodendron Harcourtii With. zeigt in Querschnitten schrittweise die Ablösung einer Partie von dem das weite Mark einschliessenden Gefässringe, die Convergenz der beiden Endpunkte dieses Segments bis zur Bildung der stielrunden Axe eines Astes, die keine Spur eines Markes enthält. (Pl. V. Fig. 1—6.)

2) Lepidodendron mundum Will. (n. sp.) von Halifax liess die allmähliche Entwickelung eines Markes und dessen Vergrösserung durch meristematische Theilung innerhalb des Gefässcylinders und dessen dichotome Verzweigung beobachten. Ihn umgiebt eine Franze aus kleinen Tracheiden, denen die Blattbündel entstammen. Ein Exemplar zeigt ein relativ bedeutendes exogenes Wachsthum. (Pl. V. Fig 15. Pl. VI.)

3) Lepidodendron intermedium Will. (n. sp.) besitzt ein Mark aus gut begrenzten Zellen und in demselben einige isolirte grössere Gefässe. Der das Mark umgebende Gefässring besteht aus zahlreichen

grossen Treppen-Tracheiden. Um denselben ist eine exogene Zone entwickelt, bestehend aus radialen Reihen von kleinlumigen Tracheiden und Markstrahlen; beide zeigen im Tangentialschnitt geschlängelten Verlauf. Auch Innen- und Aussenrinde sind vorhanden; letztere besteht aus grobem Parenchym. (Pl. VII. Fig. 16 und 17. Pl. VIII. Fig. 18.)

4) Lepidodendron Spenceri Will. (n. sp.) von Halifax. Aehnlich Lepidodendron Rhodumnense Renault. Im Innern ein solider Cylinder von Treppen-Tracheiden ohne Mark. Der Radialschnitt zeigt aber, dass das Centrum aus dünnwandigen, nicht gegitterten, mehr verlängerten, spindelförmigen Zellen und einigen sehr dünnwandigen Treppentracheiden mit kaum sichtbaren Querwänden besteht. Der Verf. erblickt darin ein Procambialgewebe, das sich nach aussen zum Gefässbündel entwickelt. Die Tracheiden des letzteren sind verholzt. Nach Williamson ist dies das einzige carbonische Exemplar mit einem centripetal entwickelten Gefässbündel. Ausserdem sind die Innen- und Mittelrinde erhalten, beide prosenchymatös. Die letztere zeigt Blattspurbündel. (Pl. VII. Fig. 20 bis 22. Pl. VIII. Fig. 19.)

5) Lepidodendron parvulum Will. (n. sp.) von Oldham und Moorside in Lancashire. Dies ist das kleinste Lepidodendron und zwar ein höherer, dichotomer Stammtheil mit markhaltigem Gefässcylinder. Die Innenrinde ist zerstört. Zwischen der parenchymatischen Mittel- und Aussenrinde ist ein Quirl leerer oder dünnwandiges Parenchym führender Räume, getrennt durch radiale Parenchymstreifen, zu beobachten, deren Function unklar ist. (Pl. VIII. Fig. 23—27 excl. Fig. 26 A.).

Aus diesen Thatsachen schliesst Williamson Folgendes:

Die gewöhnliche Verzweigung der Lepidodendron war dichotom Zuweilen entwickelten sich aber Aeste mit gehemmter Ausbildung (S. o. Lepidodendron Harcourtii und die Halonia-Form des Arran-Lepidodendron). Wie die Ulodendron-Narben in der Entwickelung gehemmte Aeste sind, die Lepidostroben trugen, so sind wahrscheinlich auch die Halonia-Tuberkeln ähnliche Organe. Die gewöhnliche Verzweigung von Halonia ist gleichfalls dichotom (Halonia regularis). Die Strobili von Lepidodendron waren theils terminal an schwachen Zweigen entwickelt, theils seitlich an stärkeren Aesten angesetzt und in diesem Falle getragen von gehemmten Seitenzweigen. — Junge Aeste von Lepidodendron können marklos sein; es kann sich aber später ein Mark in ihnen entwickeln. Williamson ist überzeugt, dass bei der Entwickelung von Seitenästen die als Segment von der Stammaxe sich ablösenden Gefässe Veränderungen in ihrer relativen Stellung erfuhren, die zur Bildung eines marklosen Gefässcylinders führten, dass damit aber die morphologischen Veränderungen nicht aufhörten, dass sich vielmehr schon in der Axe der von den marklosen Ast-Tuberkeln getragenen Fruchtzapfen ein Mark entwickelte, wie auch die älteren Halonia-Aeste, die sich nach Abwerfung der Zapfen aus den Tuberkeln durch fortgesetztes Wachsthum bildeten, ein weiteres Mark besitzen. — Es ist weiter mehr als wahrscheinlich, dass alle carbonischen Lepidodendron-Stämme in einem früheren oder späteren Stadium ihrer Entwickelung exogenes Wachsthum besassen (Lepidodendron intermedium, Lep. fuliginosum, Lep. mundum, Arran-Lepidodendron).

Bei lebenden Holzgewächsen ist das Mark nur die abwärts gehende Verlängerung des Primärgewebes der Zweigspitzen, das in diesem sehr bald durch einen Gefässring in den Mark- und Rindentheil getrennt wird. Von der Spitze abwärts wächst das Mark durch Vergrösserung der Anzahl und des Durchmessers seiner Zellen und bleibt dann von einem gewissen Punkte ab gleich gross oder wird sogar kleiner, so dass in manchen älteren Stämmen nur Spuren davon zu entdecken sind. Bei Lepidodendron mundum dagegen finden wir in einem mit Blattspuren versehenen Exemplare von ziemlich bedeutendem Durchmesser noch keine Spur von Mark. Dasselbe tritt sodann auf in Form von 1—2 einzelnen in dem Gefässcylinder gebildeten Zellen. Letztere vermehren sich rapid durch den gewöhnlichen meristematischen Theilungsprocess, und ein solcher scheint sich periodenweise auch später innerhalb der vollentwickelten Markzellen zu wiederholen (Lepidodendron Harcourtii). Die Wirkung dieser Veränderung erstreckt sich auch auf das Gefässbündel, indem die solide Masse desselben zu einem Ringe von wachsendem Durchmesser gestaltet und dabei Zahl und Anordnung der Gefässe verändert werden. Mit dem Auftreten der exogenen Zone scheint die Wiederholung jener Neubildungen aufzuhören. — Der Verf. vermuthet, dass in gewissen Fällen einige der jungen Markzellen procambiale Form annehmen und in neue Gefässe verwandelt werden, während andere Exemplare dafür zu sprechen scheinen, dass die neuen Gefässe auf der Rindenseite des Markgefässcylinders entstehen, also centrifugal und nicht centripetal. Jedenfalls, meint er, wird die Vergrösserung des Gefässringes vorwiegend verursacht durch die Vermehrung und Ansdehnung der Markzellen, was nicht stattfindet bei jetztweltlichen exogen wachsenden Bäumen. — Eine gewisse Analogie findet Williamson in folgendem von de Bary (Anatomie. p. 283 und 284) von recenten Farnen mitgetheilten Vorgange: „Bei zahlreichen Farnen erweitert sich der ursprünglich axile Strang in dem erstarkenden Stamme zur Röhre, welche (einen Parenchymcylinder, Mark, umgiebt und) grösstentheils ringsum geschlossen ist und nur an jedem Knoten, unter der Blattinsertion, eine relativ kleine Spalte oder Blattlücke hat, durch welche das Markparenchym mit der Rinde in Verbindung steht und von deren Rande ein oder mehrere Bündel in das Blatt abgehen." Freilich ist bis jetzt kein lebender Farn gefunden worden, bei dem ein solides Centralbündel ein Mark in sich entwickelt; letzteres ist hier von Anfang an vorhanden.

Nachträgliche Bemerkungen (31. Juli 1889): Die Einwürfe gegen die Annahme, dass innerhalb eines bleibenden Gewebes eine Veränderung in der Stellung seiner Elemente vorkommen könne, veranlassten den Verf., weitere darauf bezügliche Untersuchungen anzustellen, insbesondere zur Erörterung der Frage nach dem Ursprung und dem Wachsthum des Markes innerhalb des Gefässmarkcylinders („Etui médullaire" Brongn.) der Lepidodendron. Er citirt de Bary's Darlegungen über die Entstehung der Intercellularräume (l. c. p. 200) auf schizogene und lysigene Weise und meint, dass damit erwiesen sei, dass in bleibenden Geweben nachträglich verticale Canäle entstehen können, und dass diese Höhlungen gleich geformt sein können bei deiden Enstehungsweisen. Der Umstand, dass es sich in den von de Bary besprochenen Fällen

um die Entstehung von Hohlräumen zur Aufnahme von Secreten, bei den Lepidodendron um solche zur Aufnahme eines Markparenchyms handele, bedinge keine wesentlichen Unterschied. Entweder müssten also die jüngsten, eben erst gebildeten Tracheiden durch den centrifugalen Druck der wachsenden und sich vermehrenden Zellen des jungen Markes auseinander geschoben (schizogene Bildung) oder in Folge desselben Druckes absorbirt worden sein (lysigene Bildung). Williamson ist geneigt, die erstere Bildungsweise anzunehmen.

Die von H. de Vries an den Verf. gerichtete Frage, ob die Schnitte, an denen letzterer jene allmähliche Entwickelung eines Markes untersuchte, sicher ein und derselben Pflanze angehören, beantwortet derselbe dahin, dass darüber für ihn kein Zweifel bestehe.

Zur Vermeidung von Missverständnissen bemerkt der Verf. noch, dass seine Speciesnamen nur Symbole für Organisationstypen und nicht Species im streng botanischen Sinne sein sollen und dass gleiche Structurzustände recht wohl bei Pflanzen mit specifisch verschiedenen Reproductionsorganen vorkommen können.

Part. XVII.

1) Lyginodendron Oldhamium Will. (Dictyoxylon Oldhamium Will., Part. IV. 1873.) und Rachiopteris aspera Will. (Edraxylon Will., l. c. — Rachiopteris aspera Will., Part. VI. 1874.)

Beide Arten gehören, wie auch Solms-Laubach (Paläophytologie. p. 368) vermuthete, als Stamm und Blattstiel zusammen. Der Fossilrest ist ein Farn, der ähnlich wie die carbonischen baumförmigen Lycopodiaceen und Calamiten exogenes Wachsthum besitzt und wahrscheinlich zu Schenopteris gehört.

Der Verf. beschreibt Exemplare, bei denen Rachiopteris aspera noch organisch mit der Rinde von Lyginodendron vereinigt ist. Zugleich constatirt er die interessante Thatsache, dass der eigenthümliche Markentwickelungsprocess, wie er Part. XVI. an Lepidodendron-Stämmen und -Aesten gezeigt wurde, auch bei Lyginodendron vorkommt.

Williamson fand im Centrum junger, noch nicht dem Mutterstamm entwachsener Aeste eine solide Masse von Treppen-Tracheen umgeben von einer Xylemzone. In ähnlichen, aber stärkeren Aesten sind die Tracheen des axilen Bündels in 4 oder 5 unregelmässige Gruppen getrennt, die am inneren Rande des Xylemcylinders in einem centralen Hohlraum herum lagern, der bei manchen Exemplaren mit Mark erfüllt ist. Noch stärkere Aeste, mit eigener Rinde, lassen deutlich erkennen, dass eine Vergrösserung des Markes stattgefunden hat, die von einem Wachsthum der Zahl und Grösse der Tracheenplatten und der Markstrahlen der Xylemzone begleitet war, und zwar fand augenscheinlich eine Intercalation neuer Tracheenplatten bereits am inneren Rande des Holzkörpers statt und nicht, wie bei recenten Exogenen, nur in den mehr peripherischen Theilen des Secundärholzes. — Williamson hält es nicht für ausgeschlossen, dass zwischen den Tracheen des scheinbar soliden axilen Bündels, das dem exogenen, vielschichtige Markstrahlen

führenden Xylem des Mutterstammes entstammt, doch einige der Entdeckung entgangene Zellen als Ausgangspunkt für die Bildung des Centralmarkes im Aste eingefügt waren.

2) Heterangium Grievii Will. — Aeltere Exemplare dieser Art beschrieb der Verf. in Part. IV. (1873) von Burntisland. Hier schildert er jüngere Reste von Dulesgate (Lancashire). Die systematische Stellung der Art ist noch unsicher, doch vermuthet Williamson ihre Zugehörigkeit zu den Farnen.

3) Bowmanites. Von dieser Gattung waren nur Fruchtähren bekannt, die augenscheinlich zu gewissen Calamarien gehören. In Uebereinstimmung mit Weiss rechnet der Verf. dazu: Bowmanites Cambrensis Binney, B. germanicus Weiss und B. Dawsoni Will. — Letztere Art publicirte Williamson 1871 (Transact. of the Lit. and Phil. Soc. of Manchester) und 1874 (Part. IV.) als Volkmannia Dawsoni. — In der vorliegenden Arbeit beschreibt der Verf. nun die Structur eines Stammes, den er sicher auf jene Fruchtähren beziehen zu können glaubt. Er findet diese Structur im Allgemeinen derjenigen von Asterophyllites und von Renault's Sphenophyllum Stephanense ähnlich, aber verschieden von derjenigen der Sphenophyllen, die Renault von Autun beschrieb.

Das Uebereinstimmende bei diesen Fossilresten besteht darin, dass sie einen centralen Bündelstrang von triangulärer Form mit vorgezogenen Ecken besitzen. Die drei Flügel sind aber in der Williamson'schen Fruchtähre kürzer und dicker und breit abgestutzt, und dieses tracheale Dreieck bildet ganz allein die Centralaxe. Dies ist auch der Fall in jungen Asterophylliten-Zweigen, die erst später eine exogene Zone von Tracheen entwickeln. — Der vom Verf. auf Bowmanites bezogene Stamm zeigt im Querschnitt dieselbe Gestalt des Centralbündels, ausserdem eine exogene Tracheenzone und Reste einer korkähnlichen Rinde, wie sie Williamson ähnlich bei älteren Asterophylliten-Stengeln und bei Sphenophyllum Stephanense Renault fand.

Der Verf. hält es nicht für angezeigt, diese Pflanzenreste wegen der erwähnten Analogie in eine und dieselbe Gattung zu vereinigen, da die Asterophyllites- und Sphenophyllum-Blätter verschieden sind und die Sphenophyllum-Fruchtähre einen anderen Bau besitzt, als Bowmanites. — Einige Formen von Asterophyllites möchte er allerdings mit Sphenophyllum zu derselben Gattung vereinigt wissen. Bowmanites soll als besonderes Genus stehen bleiben, aber wie jene angesehen werden als eine der Gruppen der grossen Calamarien-Familie, von der das recente Genus Equisetum nur ein schwaches degradirtes Glied ist.

4) Calamites. Steinkerne, d. i. Abgüsse der Markhöhle sind von stärkeren Calamiten-Stämmen häufig, solche von dünneren Stämmen und von Zweigen selten. Das kommt daher, dass bei den dünnsten Zweigen das Markrohr vollständig von Parenchym erfüllt ist. Später bildet sich im Marke eine Höhle, theils durch Absorption, theils in Folge der Zunahme des Stammumfanges. So lange der Holzkörper innen noch von einer Markschicht bedeckt wird, können nur Abgüsse mit undeutlichen Rippen und Furchen entstehen. Wenn schliesslich das Mark vollständig

verschwunden ist und auch die grösseren, weniger dichten Zellen der inneren Enden der Primärmarkstrahlen absorbirt sind, können sich Steinkerne mit deutlichen Rippen und Furchen bilden. Die Rippen entsprechen dann den von innen her absorbirten Primärmarkstrahlen. Sie erreichen nur eine bestimmte Höhe und sind abgerundet, weil jene Absorption nicht weit hinaus fortschreitet und zwar deswegen, weil die weiter auswärts zwischen den Holzkeilen gelegenen Markstrahlzellen kleiner und widerstandsfähiger sind. — Der Verf. bildet in diesen verschiedenen Zuständen befindliche Exemplare ab. — Die Schnitte eines derselben von Oldham zeigen zugleich eine Zunahme der Zahl der Holzkeile von 14 zu 24—25.

Part. XVIII.

1) Bowmanites Dawsoni Will. — Von Oldham (Footmine), Halifax (Cinder Hills) und Dulesgate. — Der Verf. vereinigt hier die älteren und die neuerdings von ihm erhaltenen Untersuchungsresultate zu einem Gesammtbilde dieser Pflanze und reproducirt zu diesem Zwecke auch einige Abbildungen aus der Arbeit von 1871.

Das dreiflüglige axile Bündel der Fruchtähre nähert sich in Bau und Grössenverhältnissen zuweilen dem in jungen Asterophyllites-Zweigen. Von dem Umhüllungsgewebe sind nur streifenartige Reste ohne Bündelspuren, die ursprünglich jedenfalls vorhanden waren, erhalten. Die Rindenreste erwiesen sich innen parenchymatisch, nach aussen prosenchymatisch. Am Innenrande der Rinde lagert eine Anzahl kleiner isolirter Tracheidengruppen, die von dem Centralbündel hergekommen sein müssen. — An jedem Knoten der gegliederten Axe ist die Rinde zu einer schüsselförmigen Scheibe erweitert, deren freier Rand in zahlreiche, schmale, blattähnliche Lappen getheilt ist, die der Verf. als Scheibenstrahlen („disk-rays“) bezeichnet. Sie scheinen sehr verlängert gewesen zu sein, so dass sie eine schützende Bedeckung für 3—4 höher gelegene Sporangienquirle bilden konnten. — Die nach aussen dünner werdenden Knotenscheiben bestehen aus radial verlängerten Parenchymzellen. Horizontalschnitte durch diese Organe zeigen in der Nähe der Axe einen Kreis kleiner durchscheinender Punkte, die je ein schwaches Tracheidenbündel enthalten. Diese Bündel stehen wahrscheinlich in Verbindung mit denen an der Innenseite der Rinde und sind die Basen von Sporangiophoren. — Die Scheibenstrahlen bestehen aus einer epidermisähnlichen Zellschicht, die ein Parenchym einschliesst, ohne jede Spur von Tracheiden und Sporangiophoren. — Letztere entspringen in grosser Zahl an der ganzen Oberseite der Knotenscheibe und bilden hier 2—3 concentrische Kreise, von denen der äusserste mehr Sporangien enthält als der nächst innere. Jede Sporangiophore trägt nur ein Sporangium.

Die Sporangien haben im Allgemeinen gerundete Contouren; doch sind sie durch gegenseitigen Druck zuweilen eckig bis pyramidal. Ihre Aussenwand besitzt keine besondere Structur, sondern besteht aus einer einfachen Schicht kubischer Zellen. — Die Sporangiophore biegt sich unter dem Sporangium nach der Seite hin und dann aufwärts und scheint mit dem letzteren am distalen Ende vereinigt zu sein. Ihre Epidermalschicht setzt sich als Sporangienwand fort. Sie schliesst ein zartes Parenchym ein, welches bei dem Contacte mit dem Sporangium durch eine scharfe Linie begrenzt ist, die vielleicht von einer dünnen Membran her-

rührt, welche die Innenseite der Sporangiumwand überkleidet. Ausserdem enthält die Sporangiophore ein Tracheidenbündel, welches, wie die Sporangiophore selbst, sich bei Annäherung an das Sporangium verdickt. — Letzteres ist mit kugelförmigen Sporen erfüllt, deren ziemlich dünnes Exosporiums eine grob-netzförmige Verdickung zeigt. Die Vereinigungsstellen der Netzlinien sind mit je einem abstehenden Stachel besetzt.

Danach ist der Bau von Bowmanites verschieden von dem aller anderer Calamarien-Aehren. Die trianguläre Form der protoxyloiden, vegetativen und fertilen Axe nähert sich der von Sphenophyllum und Asterophyllites (Will.), und das Aeussere des Bowmann'schen Originalexemplares entspricht hinsichtlich der knotigen Axe und der linearen, einnervigen Blätter gleichfalls der provisorischen Gattung Asterophyllites. — Vergl. hierzu: Botanisches Centralblatt. Bd. LII. 1892. p. 278.

2) Rachiopteris ramosa Will. von Halifax (Hard Bed), vielleicht ein entwickelteres, weniger rauhes Exemplar von Rachiopteris hirsuta (Part. XV.) und dann als var. hirsuta zu der letzteren Art zu stellen. — Das Centralbündel des Stammes bildet ein Aggregat von Treppen- und Netztracheiden. Es ist wie bei anderen Rachiopteris-Arten von einer Zone dünnwandiger Parenchymzellen umgeben, die mehr das Aussehen einer Innenrinde als eines concentrischen Phloëms besitzt. Die Aussenrinde besteht aus vertical verlängerten Parenchymzellen, die in den äusseren Theilen mit solchen von mehr prosenchymatischem Typus vermischt sind. — Von dem Stamm gehen Aeste in grosser Zahl und in der verschiedensten Richtung ab. Ihr innerer Bau ist analog dem des Stammes. Das Axenbündel liegt zuweilen seitlich in einem Hohlraume, was den Anschein erweckt, als wäre aus letzterem ein collaterales Phloëm verschwunden, was aber, wie besser erhaltene Exemplare zeigen, nicht der Fall ist. — Die Rinde war mehr oder weniger mit vielzelligen Haaren besetzt. — Die Beblätterung ist auch von dieser Rachiopteris-Art nicht bekannt. Der Verf. glaubt aber trotz dieses Mangels und trotz des abweichenden Baues des Axenbündels annehmen zu dürfen, dass diese Gattung zu den Farnen gehört. — In der Axe der meisten recenten Farne ist das Xylem verbunden mit einem concentrischen Phloëm, nicht aber bei allen Carbonfarnen. So besitzt Myelopteris, wie der Verf. nach neueren Untersuchungen annimmt, collaterale Gefässbündel. Früher hielt er die durch Zerstörung des Phloëmtheiles hinterlassenen Hohlräume für Gummicanäle.

Sterzel (Chemnitz).

Dawson, J. William, Carboniferous fossils from Newfoundland. [Read before the Society. December 31. 1890.] (Bulletin of the Geological Society of America. Vol. II. 1891. p. 529—540. Plates 21 and 22.) Rochester 1891.

Verf. beschreibt eine Reihe von Pflanzen, die auch in der unteren und mittleren Abtheilung der Steinkohlenformation von Nova Scotia und Cape Breton vorkommen. Das Carbon von St. Georges Bay in West-Newfoundland mag daher die nordöstliche Fortsetzung jener Ablagerung sein und wahrscheinlich birgt auch der dazwischen liegende Golf von

St. Lawrence in seinem Untergrunde Kohlenlager. — Howley fand auf Newfoundland sechs Kohlenflötze von 14 bis 8 Fuss Mächtigkeit, drei derselben mit über 4 Fuss dicker guter Kohle.

Die vom Verf. beschriebenen, z. Th. auch nur kurz angeführten Pflanzen sind folgende:

A. *Gymnospermeae.* 1. *Dadoxylon materiarium* Daws. Verkalkt. Die Tracheiden mit 2 bis 3 Reihen von Hoftüpfeln, die Markstrahlen einfach. Auf Nova Scotia und Cape Breton das verbreitetste fossile Holz von dem mittleren Carbon an bis in's Perm. Hier mit *Walchia* zusammen vorkommend, zu welcher Gattung es dem Verf. zu gehören scheint. Während aber von *Walchia* zwei bis drei Arten unterschieden werden mussten, zeigten die *Dadoxylon*-Reste nur einerlei Structur.

2. *Cordaioxylon* sp. (?). 3. *Cordaites borassifolia* Unger, Stämme und Blätter. — Die auf *Cordaioxylon* bezogenen Stämme waren z. Th. holzkohlenartig erhalten, mit einem deutlichen Marke versehen, ihre Zellen dünnwandig, mit zwei bis drei Reihen sich berührender Hoftüpfel, die Markstrahlen kurz und ungleich.

In einem Quarzstücke beobachtete Verf. Fragmente verschiedener krautiger Pflanzen, die keine nähere Bestimmung zuliessen.

B. *Lepidodendreae.* 1. *Lepidodendron Murrayanum* n. sp. (Abgebildet.) Nach der Ansicht des Ref. ist dies eine *Sigillaria* mit welligem Verlaufe der Furchen, wie ein solcher bei vielen *Sigillarien* vorkommt, auch zuweilen so, dass die Convergenz der Furchen zur Seite der Blattnarben stattfindet und von einem Beginn der Abgrenzung lepidendroider Blattpolster nicht die Rede sein kann. Die Blattnarben sind bei den vom Verf. citirten *Sigillarien* mit undulirten Rippen, deren es noch mehr gibt, von der typischen Form der *Sigillaria*-Blattnarben, ebenso bei seinem *Lepidodendron Murrayanum,* soweit dies die offenbar nach einer Photographie hergestellte Hauptfigur erkennen lässt, mit der Ref. die vom Verf. beigegebene Detailzeichnung nicht in Einklang zu bringen vermag. — Es gibt allerdings Uebergangsformen zwischen *Sigillaria* und *Lepidodendron;* doch dürfte die vorliegende Art kaum dazu gehören. Mindestens ist aber der *Sigillarien*-Charakter stärker ausgesprochen und die directe Beziehung der Art auf *Lepidodendron* nicht angezeigt. — Als zu dieser Species gehörig ist ein lang- und schmalblätteriges Zweigstück abgebildet.

2. *Lepidodendron cliftonense* Dawson. Abgebildet sind ein Stammtheil, beblätterte Aeste und eine terminal an einem dünnen Aste stehende Fruchtähre. Es ist ein typisches *Lepidodendron* mit einer Beblätterung ähnlich der von *Lepid. longifolium* Stbg.

Verf. bemerkt im Anschluss hieran, dass das Dickenwachsthum der *Lepidodendron*-Stämme an der Rinde drei verschiedene Zustände hervorrufen könne: a) Bei Arten wie *Lepidodendron Sternbergi* wachsen die Blattpolster mit, ohne von einander getrennt zu werden. b) Bei *Lepidodendron Veltheimianum* und *pictoense* bleiben die Polster klein und die dazwischen liegende Rinde zerreisst in Streifen mit weiten Schrammen. Bei dem intermediären Typus *Lep. rimosum* und *Lep. corrugatum* wachsen die Blattpolster nur wenig mit und werden durch Streifen von wenig gerunzelter Rinde getrennt. — Die Arten sub a besitzen ein geringes, die sub b ein grosses Secundärwachsthum. Die ersteren nähern sich dem Genus *Lepidophloios,* haben dicke Aeste und lange Blätter, die letzteren schlanke Zweige.

Ausserdem werden folgende Arten kurz aufgezählt:

Lepidodendron pictoense Daws., *Neuropteris rarinervis* Bunb., *N.* cf. *auriculata* Brongn., *Alethopteris lonchitica* Brongn., *Pecopteris abbreviata* Brongn., *P.* cf. *oreopteroides* Brongn., *P. arborescens* Brongn., *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn. (sehr häufig), *Sphenopteris* sp., *Dictyopteris* sp., *Psaronius* sp., *Calamites Suckowii* Brongn., *C. Cistii* Brongn., *C.* cf. *connaeformis, Annularia sphenophylloides* Zenker, *A. longifolia* (?) Brongn., *Stigmaria ficoides.*

Sterzel (Chemnitz).

Franchet, A., Etude sur les *Strophantus* de l'herbier du Muséum de Paris. (Nouvelles Archives du Muséum d'his-

toire naturelle. Série III. Tome V. 1893. p. 221—294. 11 Tafeln.)

Die Gattung wurde 1802 von A. P. de Candolle aufgestellt, beschrieben und abgebildet; nur vier Arten des tropischen Afrikas waren bekannt. Noch nach beinahe einem halben Jahrhundert waren es nur 11 Species, 1887 zählte B. Reber deren 18 auf, freilich waren davon leider drei Synonyme. In den Botanischen Jahrbüchern brachte es Pax 1892 auf 25 Vertreter.

Das weitgehende Interesse an dieser Gattung ist der Pharmacie nicht zum wenigsten zu danken, welche zahlreiche Arbeiten über Strophantus zu verzeichnen hat. Die Schwierigkeit bei den Untersuchungen besteht nicht zum kleinsten Theile darin, dass es ungemein schwer hält, sich die Samen einer Art rein zu beschaffen und die Wirkungen der einzelnen Species von einander bedeutend abweichen.

Bis jetzt hat man keine Vertreter der tropischen Gattung in Amerika oder den oceanischen Ländergebieten aufzufinden vermocht; das Hauptcentrum bildet Afrika, nur wenige Arten gehören dem tropischen Ostasien und einzelnen malayischen Inseln an.

Die Verbreitung der 22 Arten in Afrika selbst ist sehr ungleich, zwei derselben sind auf Madagascar beschränkt und bilden, was besonders hervorzuheben ist, ebenfalls eine Gruppe (Roupellina) für sich allein. Die asiatisch-malayische Region verfügt nur über 7 Vertreter trotz der ungeheuren Ausdehnung des Gebietes und seiner so verschiedenen Existenzbedingungen.

Die asiatischen Species allein besitzen absolut glatte Samen, während die Afrikaner im Gegensatz dazu behaarte oder seidig-behaarte Früchte aufweisen; bei jenen finden wir lange Antheren, hier sind sie kurz u. s. w.

Verf. stellt als neue Arten auf S. Balansae und theilt seine 34 Arten folgendermaassen ein, wovon nur eine grössere Uebersicht gegeben werden kann. * abgebildet.

Sect. I. *Roupellina* Baill.

Inflorescences nues, naissant encore les deux rameaux feuilles de l'année ou à la dichotomie de rameaux anciens dépourvus de leurs feuillés. Petit arbres ou abrisseaux à rameaux charnus. Madagascar.

1. *S. Boivini* Baill. 2. *S. Grevei* Baill.

Sect. II. *Eustrophantus.*

Inflorescences terminant les rameaux de l'année, ceux ci toujours accompagnés de feuilles développées avant l'anthèse ou très rarement pendant ou un peu après. Rameaux non charnus.

A. Anthères terminés par un filet aussi long ou plus long qu'elles; divisions du calice d'une consistance scarieuse; graines glabres.

I. Divisions du calice grandes et très larges, obtuses ou à peine aiguës. Espèces de l'Afrique tropicale.

3. *S. gratus* Franch. Guinea Gabun.
4. *S. Tholloni* Franch.* Congo, französ. Antheiles.

II. Divisions du calice petites, longuement acuminées. Guières asiatiques.

5. *S. brevicaudatus* Wight. Malacca, Singapore.
6. *S. Jackianus* Wall. Indien (Penang).
7. *Wightianus* Wall. Malabar-Travancore.
8. *S. Balansae* Franch.* Tonkin.
9. *S. caudatus* Kurz. 6 Varietäten, Java, Malaisien, Indien, Tonkin.
10. *longicaudatus* Wight. Malacca.

11. *S. divaricatus* Hook. et Arn. China.
12. *S. Wallichii* A. DC. Subtropisches Indien.
13. *S. Cummingii* A. DC. Manilla.
14. *S. puberulus* Pax. Java.

B. Anthères terminées par un filet toujours plus court qu'elles; divisions du calice herbacés; graines couvertes d'une pubescence royeuse. Espèces toutes africaines.

I. Plantes plus ou moins hispides ou finement pubescentes, au moins sur les rameaux de l'inflorescence.

15. *S. Ledieni* Stein. Congogebiet.

* Pubescence formée de soies raides étalées, au moins sur les rameaux et sur le pétiole.

16. *S. hispidus* A. P. DC. Trop. Westafrika: Senegal, Sierra Leone.
17. *S. Kombe* Oliv. Central-Afrika: Zambesi, Murchison.
18. *S. Bullenianus* Mast. Trop. Westafrika: Gabun.

** Pubescence formée de très petits poils apprinées ou d'une pulvérulence très courte.

19. *S. Emini* Aschs. et Pax. Trop. Ostafrika: Ugogo.
20. *S. Schuchardtii* Pax. Trop. Westafrika: Angola.
21. *S. gracilis* Schum. et Pax. Trop. Westafrika: Gabun.
22. *S. Preussii* Engl. et Pax. Trop. Westafrika: Fernando Po.
23. *S. Barteri* Franch.* Trop. Westafrika: Niger.

II. Plantes tout à faire glabres, même sur les jeunes rameaux.

a. Divisions du calice grandes largement lancéolées, foliacées.

* Corolle petite, longue de 20—25 mill., sans y comprendre les prolongements filiformes des lobes; feuilles opposées.

24. *S. bracteatus* Franch. Trop. Westafrika, franz. Congo.
25. *S. parviflorus* Franch.* Trop. Westafrika, Angola.

** Corolle grande, longue de 3 à 5 cm, sans y comprendre les prolongements filiformes des lobes, feuilles opposées ou verticillées par. 3—4.

26. *S. sarmentosus* A. P. DC. Senegal. Zanzibar.
27. *S. Ogovensis* Franch.* Franz. Congo.
28. *S. laurifolius* A. P. DC. Afrika.

b. Divisions du calice petites, longues de 5 à 6 mill.

* Lobes de la corolle courtement acuminés, ou dulés.

29. *S. Courmonti* Sacleux.* Trop. Ostafrika: Ngourou.

** Lobes de la corolle longuement acuminés loriformes ou terminés par un prolongement 4 à 6 fois plus long que le tube.

30. *S. speciosus* Reber. Südafrika, Cap.
31. *S. intermedius* Pax. Angola.
32. *S. Congoensis* Franch.* Franz. Congo.
33. *S. Amboensis* Engl. et Pax. Angola, Hereroland.
34. *S. Petersianus* Klotzsch. Subtrop. Ostafrika aus Zambesi.

Nicht hinreichend charakterisirt erscheint Franchet ausser diesen 34 Arten seine S. Paroissei* aus dem französischen Guinea, dessen Blüten, S. minor Pax, dessen Früchte wie Samen nicht und S. asper Oliv., von dem nur Samen bekannt sind.

Die in Frage kommende Litteratur, Synonyme u. s. w. sind selbstverständlich berücksichtigt wie angegeben.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Jansen, Rudolf, Beitrag zum gerichtlich-chemischen Nachweis der Alkaloide mit specieller Berücksichtigung von Strychnin, Brucin, Atropin, Veratrin, Colchicin, Digitalin und Morphin unter Anwendung des Gypsverfahrens. [Inaug.-Diss. von Erlangen.] 8°. 31 pp. M.-Gladbach 1893.

Die Resultate der Untersuchungen sind folgende:

1. Es ist nicht möglich, die Alkaloide bei forensischen Arbeiten aus ihren Verbindungen mit Wismuthjodidjodkalium oder Jodjodkalium vollkommen rein zu gewinnen, da stets Jod mit in Lösung geht; annähernd genügende Resultate liefern die Fällungen mit Phosphormolybdänsaurem Natron und event. mit Platinchlorid; ersterer Niederschlag wäre mit feuchtem Silberoxyd, letzterer mit Wasserstoff in statu nascendi zu zerlegen.

2. Bei Anwendung von Gyps zum Zwecke der besseren Extraction der Alkaloide gehen stets aus der sauren Gypsmasse beachtenswerthe, deutlich nachweisbare Mengen der in den Kreis der Untersuchung gezogenen Alkaloide in Chloroform über.

3. Sind Ptomaine (Cadaveralkaloide) anwesend, so werden dieselben sich meist in den Aether-Auszug der saueren Gypsmasse vorfinden und, wie nachgewesen ist, in diesem Falle auch fast vollständig in den Aether übergeben, so dass immerhin eine gewisse Reiuigung von diesen störenden Körpern anf dicse Weisc erzielt werden kann.

4. Solandin lässt sich der sauren Gypsmasse mittelst Aether entziehen.

5. Das Chloroform hat sich als das beste Lösungsmittel der Alkaloide aus der Gypsmasse erwiesen. Wenn nun bei den sonst üblichen Verfahren das Chloroform nur wenig in Anwendung gezogen wird, so hat das seinen Grund darin, dass bei den Ausschüttelungsarbeiten mit Chloroform stets emulsionsartige oder doch trübe, nur langsam und schwer sich trennende Mischungen erhalten werden. Durch die Extraction der Gypsmasse mit Chloroform erhielt man dagegen Auszüge, die ohne Weiteres zur Identitätsreaction des betreffenden Alkoloides dienen können. Auf Grund der bei den Versnchen gewonnenen Erfahrungen giebt Verf. dann ein Verfahren an bei forensischen Untersunchugen als Naehweis der einzelnen Alkaloide zu dienen, welches im Einzeln an Ort und Stelle nachzuweisen ist.

E. Roth (Halle a. S.).

Cohnstein, Wilhelm, Ueber den Einfluss des Theobromins, Coffeins und einiger zu dieser Gruppe gehörigen Substanzen auf den arteriellen Blutdruck. [Medicinische Inaugural-Dissertation.] 46 pp. Berlin 1892.

Aus den Experimenten liess sich folgendes herleiten:

Eine Steigerung des Blutdruckes war nach Theobromindarreichung nicht nachweisbar.

Eine irgendwie constante Beeinflussung der Pulsfrequenz war nicht bemerkbar.

Eine Beeinflussung der Energie der Herzcontractionen, sich documentirend durch Veränderung in der Höhe der Pulswellen, konnte nicht constatirt werden.

Bei sehr grossen Dosen liess sich schliesslich ein allmähliches Sinken des Drucks, gelegentlich auch ein Sinken der Pulsfrequenz bemerken, dessen Ursache weiterer Untersuchung bedarf, mithin kommt dem Theobromin in physiologischer Dosis eine nachweisbare Wirkung auf Herz und Gefässsystem des Säugethieres nicht zu.

Das Coffein bewirkt in kleinen Dosen eine Erhöhung des arteriellen Blutdrucks; grössere Dosen verhindern diese Steigerung.

Diese Blutdruckbeeinflussung ist die Folge des durch Coffein veränderten Reizzustandes des vasomotorischen Centrums.

Ausserdem aber kommt dem Coffein eine direct auf das Herz gerichtete Wirkung zu, die sich in Pulsfrequenz und Wellenhöhe erst als Reizung, dann als Lähmung documentirt.

Diese Herzwirkung ist eine die Muskelsubstanz selbst angreifende und entspricht der Wirkung des Coffeins auf die periphere Muskulatur.

Die Herzwirkung des Coffeins ist eine vom Helleborin verschiedene.

Ausserdem operirte Verf. mit einigen anderen Xanthinderivaten.

E. Roth (Halle a. S.).

Hilbert, Richard, *Ledum palustre* als Mittel gegen Bronchial-Catarrhe. (Memorabilien. Jahrg. XXXVII. Heft 1. p. 13—17.)

Bei den chemisch gleichwirkenden Ledum palustre L. und latifolium Lam. lag es nahe, auch ersteres auf seine Wirkungen bei Catarrhen zu verwenden, da in Amerika die Blätter der letztgenannten Pflanze bereits vor der Entdeckung des neuen Continentes gegen Lungenkrankheiten angewendet wurden.

Hilbert wandte nun seit drei Jahren Ledum palustre L. an und zwar in 200 Fällen von acutem und chronischem Bronchialcatarrh wie einer kleinen Epidemie von Tussis convulsiva. Beobachtet wurde eine deutliche und angenehm empfundene Vermehrung und Erleichterung der Expectoration, das Secret wurde flüssiger, der Husten weniger quälend, starke Athemnoth legte sich, Fieber wurde schwächer, starker Schweiss stellte sich ein. In letzterer Hinsicht empfiehlt auch ein schwedischer Arzt Sznahl das Mittel.

Die chemische Untersuchung der Blätter ergab nach Meissner in 500 Theilen: 7,8 flüchtiges Oel, 57,0 Chlorophyll, 37,5 Harz, 34,0 Gerbstoff mit apfelsaurem und essigsaurem Kali und Kalk, 15,0 Glykose, 22,0 brauner Farbstoff, 30,0 Wasser, 34,0 Extractivstoffe, 186,5 Gummi, 55,0 Faserstoff — dann Ericolin $C_{68} H_{56} O_{42}$, Ledumkampfer $C_{28} H_{48} O$ und Leditannsäure.

E. Roth (Halle a. S.)

Ohmeyer, Gustav, Beiträge zur Kenntniss der chemischen Bestandtheile der *Ratanhia*-Wurzel. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8⁰. 34 pp. Leipzig 1893.

1779 wurde von Ruiz in Peru die Wurzel eines kleinen Strauches entdeckt, welche als ein die Zähne conservirendes Mittel in Gebrauch war und von Loeffling den Namen Krameria triandra erhielt. Damals bereits in Spanien eingeführt, gelangte die Wurzel erst 1818 nach Deutschland, wo sie bald ein beliebtes Heilmittel wurde.

Verf. untersuchte fünf von verschiedenen Quellen bezogenes Extract. Ratanhiae sicc., wie die drei am meisten auf den Markt kommenden Sorten der Rinde: Payta-, Saranilla- und Ceára-Ratanhia.

Es galt ihm nachzuweisen, ob in der Ratanhia-Wurzel Tyrosin oder ein demselben verwandter Körper enthalten ist oder ob bei der Extraction derselben durch Zersetzung eines sonstigen Bestandtheiles ein solcher Körper in beachtenswerther Masse gebildet wird.

Als Resultat ergiebt sich, dass weder Tyrosin noch Ratanhin in der Wurzel enthalten ist, noch auch bei der Extraction ein solcher oder ein diesen ähnlicher Körper in beachtenswerther Masse gebildet wird, während Traubenzucker nachgewiesen werden konnte.

E. Roth (Halle a. S.).

Bouchardat, G., Sur l'essence d'Aspic (*Lavandula spica*). (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. Nr. 1. p. 53—56.)

Die Essenz von Lavandula spica, von unangenehmem Geruch und einem specifischen Gewicht von 0,920, wurde der fractionirten Destillation unterworfen. Sie zeigte sich zusammengesetzt zum grössten Theil aus Lienalol, Lorbeer-Campher, Eucalyptol mit etwas Borneol (Borneo Campher), Terpilenol, Geraniol, Terpentinöl, Copaiva. Ausserdem waren Spuren einiger anderer, nicht näher bestimmter Körper vorhanden.

Eberdt (Berlin).

Schenk, S. L., Die Thermotaxis der Mikroorganismen und ihre Beziehung zur Erkältung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. No. 2/3. p. 33—43.)

Verf. constatirte experimentell die den Pflanzenphysiologen längst bekannte Thermotaxis der Mikroorganismen und bringt dieselbe in Beziehung zur Erkältung, indem er annimmt, dass die Bakterien aus der abgekühlten Umgebung dem wärmeren Körper zuströmen und hier ihre krankmachende Thätigkeit entfalten.

Verf. gelangt zu folgenden Folgerungen:

1) Die Wärme wirkt als Bewegungsreiz auf die Mikroorganismen. 2) Die Mikroorganismen haben das Bestreben, aus der Umgebung eines Wärmecentrums sich in der Richtung zu diesem Wärmepunkte hinzubewegen (Thermotaxis). 3) Die Thermotaxis ist eine vitelle Eigenschaft der Bakterien und zeigt sich schon bei einem Temperaturunterschiede von 8—10° C. 4) Die freilebenden, nicht in Ketten zusammenhängenden Bakterien zeigen die Erscheinung der Thermotaxis deutlicher als die Kettenverbände. 5) Die Mikroorganismen, welche sich einige Zeit in einem Raume von niedriger Temperatur befanden und dann in einen Raum von höherer Temperatur gebracht werden, entwickeln sich nicht sofort mit der vollen Energie und zeigen dementsprechend nicht ihre volle Entwickelung. 6) Die Verminderung in der Entwickelungsenergie und in der Virulenz schwindet allmählig mit der zunehmenden Anpassung an die höhere Temperatur (Inkubation). 7) Die Erkältungen lassen sich in zwei Gruppen sondern, in die ohne bakteriellen Einfluss zu Stande kommenden

und in jene Erkältungen, welche als Ausdruck einer Infection aufzufassen sind. 8) Bei den Infectionserkältungen setzt die Krankheit nicht sofort nach Einwirkung der Schädlichkeit ein, während bei der anderen Gruppe der Erkältungen die Krankheitserscheinungen kurze Zeit nach dem Einwirken des Reizes auftreten. 9) Beim Eintritte eines Menschen in einen kälteren Raum strömen die Bakterien dem Menschen als dem höher temperirten Körper energisch zu und rufen eine Erkältung hervor. 10) Für das Zustandekommen der Infectionserkältung sind zwei Bedingungen nothwendig, erstens eine Temperaturdifferenz, welche eine Strömung der Mikroben zum wärmeren Punkte hin veranlasst und zweitens die Durchgängigkeit der Haut oder der Schleimhäute für Mikroben oder eine andere Möglichkeit des Bakterieneintrittes in den Körper.

Kohl (Marburg).

Rosenthal, Ernst, Ein Beitrag zur Kenntniss der Bakterien-Flora der Mundhöhle. [Inaug.-Diss. Erlangen.] 8°. 52 pp. Berlin 1893.

Während Vignal 1886 unter den Bakterien des Mundes die Stäbchenform als überwiegend hinstellte, kann Verf. dieses mit Miller entschieden bestreiten. Abgesehen von den Mundpilzen im engeren Sinne, die hier nicht in Betracht kommen, fanden sich unter 22 Species 14 Coccaceen und nur 8 Stäbchenformen. Andererseits aber steht es im Gegensatz zu einer von Miller ausgesprochenen Erklärung über dieses merkwürdige Resultat Vignals. Miller glaubt nämlich den Widerspruch in den beiderseitigen Untersuchungen darauf zurückführen zu müssen, dass Vignal zu seinen Culturversuchen ausschliesslich Gelatine verwandt hat. Er ist überzeugt, dass die auf Agar-Agar angestellten Versuche ein ganz anderes Ergebniss gehabt hätten. Trotzdem Rosenthal nun ebenfalls nur Gelatine benutzte, hat sich doch ein Ueberwiegen der Kokken ergeben.

Aus den Untersuchungen ergab sich, dass der Bakteriengehalt der menschlichen Mundhöhle im Allgemeinen ein ganz enormer ist. Die einzelnen Fälle weisen weisen zwar in dieser Hinsicht ein ausserordentlich wechselvolles Resultat auf, da in dem einen trotz gleicher Verdünnung 12 000 Keime aufgingen, in einem anderen aber nur 100 zur Entwickelung kamen; aber, selbst wenn man den letzteren Fall ins Auge fasst und zugleich die colossale angewandte Verdünnung in Betracht zieht leuchtet offenbar ein, dass die Anzahl der in der Mundhöhle enthaltenen Keime nach Millionen zu zählen ist. Dass sorgfältig gepflegte Mundhöhlen ein anderes Resultat geben dürften, ist selbstredend.

Ferner haben die Zählungen ergeben, dass nur wenige Arten mit einiger Constanz in der Mundhöhle anzutreffen sind.

1. Micrococcus rosettaceus. 4 Mal gefunden. Er gehört zu den specifischen Wasserbakterien und dürfte mit Trinkwasser an seinen Standort gelangt sein.

2. Micrococcus aquatilis. 5 Mal gefunden. Von ihm gilt dasselbe.

3. Streptococcus coligracilis. Er kam 4 Mal in höherem, und 2 Mal in geringerem Procentsatz vor. Bisher aus dem Darmcanal

wie Koth von Fleischfressern und aus dem durch Luftkeime inficirten Meconium-Koth der Neugeborenen gezüchtet. Ein häufiges Auftreten in der Mundhöhle glaubt Verf. durch Inspiration von aussen erklären zu sollen.

4. Micrococcus Reessii. 10 Mal gefunden. Anderweitig sonst nicht bekannt; es scheint, als ob seine Existenz an die Mundhöhle gebunden wäre. Ob ihm ein bestimmter Einfluss auf den Zustand der Mundhöhle und der Zähne zuzuschreiben ist, bleibt noch zu ermitteln.

Die übrigen Arten, deren Züchtung gelang, werden zum grössten Theile von Luft- und Wasserbakterien repräsentirt. Ihr Vorkommen bedarf keiner Erklärung. Es giebt zu der Hypothese Anlass, dass man bei ausgedehnten Culturversuchen sämmtliche Pilze in der Mundhöhle finden wird, deren Keime in der Luft, dem Wasser und in den Speisen vorkommen.

Was die Wirkung der Bakterien anlangt, so ist wohl kein Zweifel darüber, dass sie die unmittelbaren Erreger der mannichfachen, im Munde constatirten Gährungs- und Fäulnissprocesse darstellen. Ein Beweis für diese Annahme liefern z. B. der Bacillus acidi lactici der specifische Erreger der Milchsäuregährung und diejenigen der näher charakterisirten Bakterien, die coagulirtes Blutserum verflüssigen. Es ist auch nach den einschlägigen Untersuchungen im hohen Grade wahrscheinlich, dass alle Spaltpilze in geeigneten Nährmedien im Stande sind, Gährung oder Fäulniss zu erregen.

Verf. untersuchte 14 Mundhöhlen, deren Zustand zwar keine übermässige Pflege verrieth, die aber auch auch nicht direct vernachlässigt waren und die, abgesehen von cariösen Defecten mit keinem acuten Leiden behaftet waren. Das Material wurde stets einige Stunden nach dem Mittagsmahl durch Ausspülen der Mundhöhle mit 10 ccm sterilirtem Wasser entnommen.

Das Verzeichniss der bekannten Arten enthält folgende Species, während einige wohl als neu bezeichnet werden dürften:

Mundpilze im engeren Sinne:

Leptothrix buccalis sive *innominata*.
" *buccalis maxima*.
Bacillus buccalis maximus.
Jodococcus vaginatus.
Spirillum sputigenum.
Spirochaeta dentium.

Mundpilze im weiteren Sinne.

A. Sichere Arten einschl. der neuen:

Sarcina lutea.
" *flava*.
Micrococcus aquatilis.
" *rosettaceus*.
" *eremoides*.
" *aurantiacus*.
" *luteus*.
Streptococcus coli gracilis.
Pneumobacillus.
Bacillus ochraceus.
" *aurantiacus*.
" *candicans*.
" *acidi lactici*.
Sarcina n. sp.
Micrococcus n. sp. 1.
" n. sp. 2.
Diplococcus n. sp.
Bacterium n. sp.
Micrococcus n. sp. Freund.
Bacillus n. sp. Freund.

Zweifelhafte Arten:

Micrococcus (*Staphylococcus viridis flavescens?*)
Bacillus (*Bacillus subtilis?*).

E. Roth (Halle a. S.).

Eschweiler, Rudolf, Drei Fälle von Pustula maligna beim Menschen. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 32 pp. Bonn 1893.

Der Bacillus anthracis wurde 1849 von Pollender in Wipperfürth entdeckt und ist die Infection mit ihm jetzt als die Ursache des Hautmilzbrandes bekannt. Weitere Untersuchungen über diesen Gegenstand veröffentlichte 1857 Branell in Dorpat, aber erst Davaine wies 1863 nach, dass das Blut erst kurze Zeit vor dem Tode des Thieres von Bacillen überschwemmt sei und dass vor dem Erscheinen der specifischen Mikroorganismen im Kreislauf eine Ueberimpfung mittels des Blutes des inficirten Thieres auf gesunde nicht möglich ist, aber sofort nach Auftreten der Stäbchen im Blute eine Uebertragung der Krankheit gelang. Das keimfreie Blut des Fötus eines milzbrandigen Thieres ruft keine Infection hervor, wohl aber das Blut des Mutterthieres.

Nach Koch ist der Bacillus anthracis ein rundes, gerades Stäbchen von wechselnder Grösse, dessen Endflächen scharfkantig von der Längscontour abgesetzt und in der Mitte etwas eingesunken sind, so dass eine flache Delle ähnlich derjenigen des Radiusköpfchen entsteht; die Enden des Bacillus sind knollig verdickt. Der Körper des Bacillus ist homogen, stark lichtbrechend und vollständig bewegungslos. Die Grösse variirt von 1—14 μ.

Die Sporen stellen die Dauerform des Milzbrandcontagiums dar, welche ausserordentlich widerstandsfähig gegen äussere Einflüsse sind und sehr lange lebensfähig bleiben.

Durch Uebertragung dieses Organismus auf den Menschen wird der Haut-, Darm- oder Lungenmilzbrand beim Menschen hervorgerufen.

Die Infection erfolgt:

1) Durch directen Contact mit milzbrandigen Thieren oder deren Cadavern.

2) Durch Bearbeitung und Gebrauch der von solchen Thieren stammenden Gegenstände.

3) Durch Stich oder Biss von Insecten, deren betreffende Organe mit Milzbrandgift inficirt sind.

4) Durch Genuss milzbrandigen Fleisches.

5) In Folge von Infection eines Menschen durch einen anderen.

Besonders gefährlich ist die Ansteckung dadurch, dass eine Verletzung der Oberhaut zum Eindringen der Spaltpilze nicht erforderlich ist, wenn natürlich auch eine mit zarter Epidermis bedachte Hautpartie eine leichtere Eingangspforte bildet als die Schwielenfaust eines Arbeiters.

Der Infection durch Fell und Wolle sind naturgemäss Kürschner, Gerber, Schuster, Sattler, Handschuhmacher und Wollarbeiter am meisten ausgesetzt, wobei namentlich russisches Pelzwerk und russisches Leder in schlechtem Ruf steht.

Insecten dürften häufiger eine Infection herbeiführen, während der Genuss milzbrandigen Fleisches am seltesten Erkrankungen hervorruft, da der Magensaft die Bacillen abtödtet. Alle einschlägigen Fälle werden wohl auf Defecte in der Mundhöhle oder den Oesophagus zurückzuführen sein.

Das Stadium der Incubation ist den bisher vorliegenden Fällen nach unbestimmt, doch dürfte die Dauer etwa 4—5 Tage betragen, wenigstens im Allgemeinen.

Das Oedem ist sehr schwer von der Form des Hautrotzes zu unterscheiden, die als phlegmonöse Infiltration des Unterhautzellgewebes auftritt.

Der Nachweis der Bacilleo ist das sicherste Mittel zur Erkennung der Krankheit und durch die nicht zu verkennende Form und Grösse der Mikroorganismen wie durch die überaus leichte Färbbarkeit nicht schwierig.

Thierversuche ergaben, dass Meerschweinchen, Mäuse und Kaninchen sehr stark empfänglich, Hunde und Katze viel weniger und Ratten gar nicht empfänglich für den Milzbrand sind; der Mensch steht etwa Hunden und Katzen in dieser Beziehung gleich.

Unterstüzt werden wir in dem Kampfe gegen den Milzbrand dadurch, dass schnelles Austrocknen der Bacillen eine Vernichtung derselben zur Folge hat.

E. Roth (Halle a. S.).

Thausing, Eduard, Ueber die Ursachen des Schossens der Zuckerrüben. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 32 pp. 1 Tafel. Leipzig-Reudnitz 1892.

Die zuständigen Versuche wurden 1891 auf dem Versuchsfelde des landwirthschaftlichen Instituts der Universität begonnen. Das Feld hatte bis dahin getragen:

1887. Kartoffeln nach Stallmistdüngung.
1888. Gerste nach Graukalk-Flusssanddüngung.
1889. Kümmel.
1890. Weizen.

Der Boden besteht aus tiefgründigem Flusslehm, ist mithin für Rüben sehr geeignet. Das Feld ist 430 qm. gross; zu den Versuchen war es in 12 Abschnitte getheilt und verschieden behandelt.

12. Beeinträchtigung der Vegetation durch späten Anbau.	6. Wie 12.
11. Förderung der Vegetation durch Stickstoffdüngung.	5. Normalparzelle.
10. Beeinträchtigung der Vegetation durch spätes Vereinzeln.	4. Beeinträchtigung der Vegetation durch Köpfen der Blätter.
9. Normalparzelle.	3. Förderung der Vegetation durch frühes Vereinzeln.
8. Ebenfalls.	2. Beeinträchtigung der Vegetation durch tiefes Samenlegen.
7. Beeinträchtigung der Vegetation durch Beschattung.	1. Beeinträchtigung der Vegetation durch Trockenheit.

Die Resultate lassen sich folgendermaassen formuliren:

1) Directe Ursache beim Aufschiessen der Zuckerrübe im ersten Jahre ist innere ererbte Anlage.

2) Indirecte Ursache ist jede Förderung bez. Beeinträchtigung in der Vegetation der Pflanze; es sind Temperaturschwankungen und Beleuchtungsverhältnisse auf das Auftreten der Einjährigkeit der Rübe vielleicht mehr von Einfluss, als bisher angenommen werde.

3) Die Schossrüben weichen in Quantität und Qualität sehr von den Normalrüben ab.

4) Die einjährigen Rüben sind gewöhnlich verholzter als die Normalrüben und zeigen gegen diese meistens einen Ausfall an Rohrzucker.

5) Treten Schosser vereinzelt bei Rüben auf, die zur Zuckerproduction gebaut werden, dann sind die Nachtheile weniger fühlbar.

6) Das beste Mittel, das Aufschiessen zu beseitigen, liegt in richtig gezüchteten Samen.

7) Um durch Fehler beim Anbau und in der Cultur die Bildung von Samenschossern möglichst zu vermeiden, ist zu beachten:

a) richtige Auswahl des Samens für den betreffenden Boden, b) nicht zu früher Anbau, der Zeitpunkt hierzu richtet sich nach dem Klima des jeweiligen Standortes, c) flache Saat, d) nicht allzufrühes Vereinzeln. e) Hinanthaltung jedweder Beeinträchtigung oder Förderung der Vegetation, wie durch zu schweres Walzen nach den Auflaufen oder Kopfdüngung mit Chilisalpeter u. s. w.

E. Roth (Halle a. S.).

Oppen, von, Bewurzelung eines vom Stamme getrennten Fichtenzweiges. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Bd. II. 1893. p. 359—361.)

Verf. beobachtete an einem ca. 0,5 m langen Fichtenzweige, der im Frühjahr zufällig in eine Vertiefung gelangt und zum grössten Theile mit Sand und Erde bedeckt war, dass derselbe normal seine Triebe auswachsen liess und sich auch während der drei folgenden Jahre weiter entwickelte, wobei er sich nach und nach vollständig aufrichtete und durch Ausbildung weiterer Verästelungen einem wirklichen Bäumchen immer ähnlicher wurde. Die schliesslich vorgenommene Untersuchung zeigte denn auch, dass die frühere Abhiebstelle des Zweiges vollständig überwallt war und dass sich dicht oberhalb derselben ziemlich gleichmässig zu beiden Seiten des Zweiges verhältnissmässig umfängliche Wurzelbüschel gebildet hatten. Ausserdem fanden sich weiter aufwärts an dem in der Erde befindlich gewesnenen Theile des Zweiges mehrere vereinzelte Wurzelbildungen vor, die allem Anscheine nach in der Nähe früher vorhandener, seit der Einschlemmung aber verfaulter Seitenäste ihren Ursprung hatten.

Zimmermann (Tübingen).

Dewey, L. H., The Russian Thistle and other troublesome weeds in the wheat region of Minnesota and North and South Dakota. (U. S. Department of Agriculture. Farmers Bulletin No. 7.) 8⁰. 16 pp. 2 Tafeln. Washington 1893.

In Nordamerika wird als „Russische Distel" ein Unkraut bezeichnet, das von den Botanikern Salsola Kali L. var. Tragus D.C. genannt

wird. Es wurde vor etwa 15 Jahren eingeschleppt und erschien zuerst in Bonhomme County, S.-Dak., hat sich aber seitdem so in den weizenbauenden Districten von Dakota und Minnesota ausgebreitet, dass es zu einer wahren Landplage geworden ist, da es den Ertrag der Ernte wesentlich beeinträchtigt. Westlich vom Missouri kommt die Pflanze nicht mehr vor. Für die östlichen Districte aber ist es durchaus zeitgemäss, dass auf diesen Feind des Weizenbaues öffentlich aufmerksam gemacht und zu einem wahren Vernichtungskrieg gegen ihn aufgefordert wird, wie es in diesem Bulletin geschieht. Verf. giebt hier zunächst eine Beschreibung der Pflanze, begleitet von 2 Tafeln mit Abbildungen, sodann behandelt er ihre Schädlichkeit, ihre Herkunft, ihre Verbreitungsweise, ihr Vorkommen, ihren nachtheiligen Einfluss auf die Weizenernte, ihre Wachsthumsbedingungen, die Möglichkeit, dass sie von selbst wieder ausstirbt und die gegen das Unkraut anzuwendenden Massregeln. Zuletzt gibt er noch einige praktische Anweisungen für die Ausrottung des lästigen Unkrautes.

Aus den Bemerkungen über andere Unkräuter, die in den dortigen Gegenden besonders gefürchtet sind, seien hier die Namen derselben wiederholt, da es doch meistens andere sind, als bei uns; Verf. charakterisirt sie kurz und theilt einiges über ihr Vorkommen und die gegen sie anzuwendenden Massregeln mit. Es sind:

Von *Cruciferen: Brassica Sinapistrum, Erysimum asperum* und *cheiranthoides, Camelina sativa, Capsella Bursa pastoris, Thlaspi arvense* und *Lepidium intermedium*, von *Leguminosen*: *Glycyrrhiza lepidota*, von *Rosaceen: Rosa blanda*, von Compositen: *Grindelia squarrosa, Solidago rugosa, nemoralis* und *Canadensis, Iva xanthifolia, Ambrosia artemisiifolia, trifida* und *psilostachya, Xanthium Canadense, Artemisia biennis*, von *Amaranthaceen, Chenopodiaceen* und *Polygonaceen: Amaranthus albus, Chenopodium album, Cycloloma platyphyllum, Rumex salicifolius, obtusifolius* und *crispus, Polygonum convolvulus*, von Gräsern: *Panicum crus galli, Cenchrus tribuloides, Agropyrum repens* und *Hordeum jubatum.*

Möbius (Frankfurt a. M.).

Peirce, G. J., On the structure of the haustoria of some phanerogamic parasites. (Annals of Botany. Vol. VII. 1893. p. 291—327. Mit 3 Tafeln.)

Verf. beschreibt zunächst die Haustorien von Cuscuta Americana, die nach ihrer endogenen Entstehung und dem ausschliesslich an der Spitze erfolgenden Wachsthum morphologisch als Adventivwurzeln aufzufassen sind. Sie enthalten ferner bicollaterale Gefässbündel, die auf der einen Seite durch zwei Stränge von Tracheiden, Siebröhren und Geleitzellen mit den entsprechenden Gefässbündel-Elementen des Stengels, und auf der anderen Seite mit dem Xylem- und Phloëmtheil der Wirthspflanze in directer Verbindung stehen. Mit Hilfe von Anilinblau hat Verf. namentlich auch den directen Zusammenhang der Siebröhren festgestellt.

Im Wesentlichen gleichartig verhält sich auch die auf den Blättern und Stengeltheilen von Impatiens Balsamina schmarotzende Cuscuta glomerata. Bemerkenswerth ist, dass hier die Saugzellen des Haustoriums die Mesophyllzellen der Wirthspflanze durchwachsen können, ohne die Lebensfähigkeit derselben zu beeinträchtigen. Im Mark fand Verf. die Enden der Saugzellen häufig stark aufgetrieben, so dass sie die Zellen, in die sie eingedrungen waren, vollkommen ausfüllten.

Im Gegensatz zu den Angaben von Koch fand Verf. sodann, dass auch bei Cuscuta epilinum in den Haustorien Siebröhren enthalten sind, die mit dem Siebtheil der Wirthspflanze in directem Zusammenhang stehen. Die Haustorien dieser Pflanze unterscheiden sich auch von den zuerst beschriebenen nur durch ihre geringere Grösse und dadurch, dass die an der Basis ebenfalls dicke Rindenschicht an der Spitze auf eine einzige Zellschicht reducirt ist. Ebenso verhalten sich in der Hauptsache auch die Haustorien von Cuscuta epithymum und C. Europaea.

Von weiteren Parasiten hat Verf. sodann Viscum album untersucht. Er konnte hier selbst mit Anilinblau keine Siebröhren in den Haustorien nachweisen. Zwischen den Xylemelementen derselben und denen der Wirthspflanze besteht dagegen allerdings eine directe Verbindung; die Leitungsfähigkeit wird aber doch auch hier durch die in dem Cambiumringe der Wirthspflanze liegende meristematische Zone der Haustorien beeinträchtigt.

Bei der sodann beschriebenen Brugmansia Zippelii, die auf Wurzeln einer Cissus sp. schmarotzt, konnte Verf. wieder einen directen Zusammenhang zwischen den Xylem- und Phloëmtheilen von Parasit und Wirthspflanze nachweisen; auch Siebplatten wurden nach der Färbung mit Anilinblau innerhalb der Haustorien beobachtet. Die im Cambium hinwachsenden Zellreihen hält Verf. für stark reducirte Wurzeln, die lediglich aus embryonalen Zellen bestehen.

Aehnliche Beobachtungen konnte Verf. schliesslich auch bei Rafflesia Patma und Balanophora elongata machen.

Zimmermann (Tübingen).

Massalongo, C., Sopra alcune milbogalle nuove per la flora d'Italia. (Bullettino della Società botanica italiana. p. 8—11. Firenze 1894.)

Die hier angeführten sieben Milbengallen, für Italien noch nicht angegeben, sind folgende:

Auf den Blättern von Clematis recta L., durch Phyllocoptes heterogaster Nalp., aus der Umgebung von Ossola; Klunkernbildungen an der gemeinen Esche, durch Phytoptus Fraxini Karp., aus den Wäldern von Unter-Ossola; Chloranthien von Galium Mollugo L., durch ein nicht näher angegebenes Thier (vgl. Schlechtendal; Hieronymus), aus Piemont; auf den Blättern von Hippophaë rhamnoides L., verursacht durch Phytoptus Nalepai Trouess., aus Ossola; Wirrzöpfe und Phyllomanie der Blütenstände bei Salix Babylonica L., zu Verona, durch Phytoptus triradiatus Nal. und Phyllocoptes phytoptoides Nal., Gallenbildungen auf den Blättern von Salix purpurea L., vom Trasimeno-See, das Thier nicht näher angegeben; schliesslich Phyllo- und Cladomanie der Seitensprosse, durch Phytoptus Genistae Nal. hervorgerufen an Sarothamnus scoparius Kch., aus der Provinz Novara.

Solla (Vallombrosa).

Massalongo, C., Intorno al cecidio di *Phleum Boehmeri* Wib., causato dal *Tylenchus Phalaridis* Bastian. (Bullettino della Società botanica italiana. p. 42—43. Firenze 1894.)

Auf den Hügeln um Montorio in der Provinz Verona sammelte Prof. Goiran einige Exemplare von Phleum Boehmeri Wib., deren Blütenstände durch Tylenchus Phalaridis Bast. deformirt worden waren. Die Individuen des Wurmes lebten in grösserer Menge im Innern der spindel- oder fläschchenförmig aufgetriebenen Samenknospen, und in Folge ihres Parasitismus erschienen die Spelzen- und Deckblätter abnorm verlängert und verdickt.

Solla (Vallombrosa).

Bolley, H. L., Notes on root-tubercles (Wurzelknöllchen) of indigenous and exotic legumes in virgin soil of Northwest. (Agricultural Science. Vol. VII. No. 2. p. 58—66. 1893.)

Das Gebiet des nördlichen Dakota fand Verf. sehr geeignet für das Studium der Wurzelknöllchen, insofern hier eine grosse Menge von einheimischen und viele eingeführte und angebaute Leguminosen vorkommen. An allen Leguminosen, die in natürlichem Zustande gewachsen waren, fanden sich nun Wurzelknöllchen ausgebildet, und zwar in jeder Bodenart und unabhängig von der Feuchtigkeit. Die Liste von wildwachsenden Papilionaceen, deren Wurzeln Knöllchen tragen, umfasst 21 Arten, deren meiste an verschiedenen und ziemlich ungleichen Standorten gesammelt wurden. Alle hatten sich selbst ausgesäet und waren nur den natürlichen Einflüssen ausgesetzt gewesen. Ob nun in allen derselbe Pilz die Knöllchen verursacht, lässt sich daraus nicht entnehmen. Von den eingeführten Leguminosen scheinen die meisten den einheimischen im Kampf ums Dasein nicht gewachsen zu sein. Knöllchen wurden an ihren Wurzeln regelmässig nur da gefunden, wo die Pflanzen seit längerer Zeit in grösseren Beständen gezogen wurden, dagegen nicht oder nur spärlich bei solchen, die sich vereinzelt ausgesäet hatten.

Verf. führt 16 eingeführte Arten auf mit Angabe ihrer Herkunft und ihres jetzigen Standortes und ihres Verhaltens in Bezug auf das Vorkommen der Wurzelknöllchen, welches ein sehr ungleiches ist. Verf. neigt sich zu der Annahme, dass die einzelnen Wirthspflanzen ihre specifisch verschiedenen Knöllchenbildner besitzen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Schäffer, Ein die Maikäferlarve tödtender Pilz (*Botrytis tenella*). (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. XXV. 1893. p. 85—90.)

Versuche, mit den Botrytis-Sporen an den Larven von Melolontha Hippocastani in Glaskästen und Blumentöpfen vorgenommen, zeigten, dass inficirte Engerlinge nach 5—10 Tagen starben; ihre Haut wird dabei pergamentartig und stark gelblich. Nach 1—2 Tagen verändert sich diese Farbe in ein lebhaftes Roth; der Engerling wird hart und ist mumificirt. In diesem Zustande kann man die Larven trocknen. Bei Feuchtigkeit treibt aus denselben in 4—5 Tagen ein weisses Mycel hervor, welches in der Erde auch wohl derbe, dunkle Stränge bildet und

welches in 28—45 Tagen nach der Infection zur Conidienbildung schreitet. Die Sporen werden durch den Regen in die Erde gewaschen und keimen bis zu einer Tiefe von 25 cm. Was nun den Erfolg der Infection betrifft, so war derselbe sehr verschiedenartig. In einem Falle starben von neun Engerlingen acht, in einem andern keiner. Inficirungsversuche im Walde durch oberflächlich oder nicht sehr tief in die Erde gelegte, verpilzte Larven, welche entweder durch Berührung oder durch Anfressen seitens gesunder Engerlinge inficirend wirken sollen, können nur in der Zeit Erfolg versprechen, in welcher die Engerlinge nahe der Oberfläche sich aufhalten. Grosse Dürre zwingt dieselben aber, in grössere Tiefe sich zurückzuziehen; deshalb mussten auch die Versuche im Walde im Sommer 1892 unterbleiben.

Brick (Hamburg).

Dufour, J., Nochmals über *Botrytis tenella.* (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. Heft 3. p. 143—145.)

Die Hoffnungen, welche man auf die Bekämpfung der Engerlinge mit Botrytis tenella gesetzt hatte, haben sich, wie Verf. schon früher constatirte, nicht erfüllt. Neuere, vom Verf. und schweizerischen Landwirthen an verschiedenen Orten im Freien ausgeführte Versuche sind von den gleichen Misserfolgen begleitet gewesen, indem die epidemische Ausbreitung der Infection zu wünschen übrig liess.*)

Es wird zunächst erforderlich sein, sich über das Wesen der Praedisposition der Thiere und diejenigen bestimmenden Faktoren Klarheit zu verschaffen, welche für eine ausgiebige Entwicklung und Vermehrung des Pilzes die geeignete Grundlage schaffen.

Busse (Berlin).

Hartig, R., Ueberblick über die Folgen des Nonnenfrasses für die Gesundheit der Fichte. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Band II. 1893. p. 345—357.)

Nachdem Verf. nachgewiesen, dass das schnelle Absterben der durch Nonnenfrass gänzlich entnadelten Fichten auf eine abnorme Temperaturerhöhung des Cambiums, die bis zu 55° C. betragen kann, zurückzuführen ist, hat er neuerdings entsprechende Beobachtungen auch an partiell entlaubten Fichten ausgeführt. Dieselben führten nun in Uebereinstimmung mit den früher vom Verf. vertretenen Anschauungen zu dem Ergebniss, dass auch sehr stark beschädigte Fichten, bei denen eine Ernährung des Cambiums sich nur auf den obersten Kronentheil beschränkt, erhalten bleiben, wenn sie der intensiven Erwärmung durch directe andauernde Insolation entzogen sind, wogegen Erhitzung und schlechte Ernährung zusammen den spätestens nach zwei Jahren eintretenden Tod der Bäume zur Folge haben.

Zimmermann (Tübingen).

Kraus, C., Ein neuer Hopfenschädling. (Wochenschrift für Brauerei. 1893. p. 869—870.)

---

*) cf. Bot. Centr. Bl. Bd. LVI. p. 216—217.

Speciell in Südsteiermark wurde durch die Larven eines Rüsselkäfers (Plinthus porcatus) in den Hopfengärten grosser Schaden angerichtet. Verf. giebt nun eine Beschreibung dieses Käfers, theilt die zur Bekämpfung desselben nöthigen Maassregeln mit und empfiehlt der Einnistung und Verbreitung derselben bei Zeiten entgegenzutreten.

Zimmermann (Tübingen).

Fontaine, Un nouvel ennemi de la vigne: *Blanyulus guttulatus* Fabr. (Comptes rendus de séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 16. p. 527—528.)

In seiner Baumschule mit alluvialem Untergrund (sandhaltiges Schwemmland der Loire) pflanzte Verf. im April in einer mittleren Tiefe von 0,55 m unbewurzelte Stecklinge amerikanischer Reben, und zwar der Varietäten: Riparia, Rupestris, Vialla-Solonis, Jacquez und liess, um eine Austrocknung zu vermeiden, jeden Steckling bis über das obere Auge mit Erde behäufeln. Der Boden war gut zubereitet und Erfolg bei all den Vorsichtsmaassregeln, die getroffen worden waren, zu hoffen.

Einen Monat später hatten sich an einigen Stöcken wohl etliche Knospen entwickelt, die ganze Pflanzung jedoch machte einen sehr merkwürdigen Eindruck. Die Stecklinge wurden ausgegraben und es zeigte sich, dass diejenigen Knospen, welche sich noch nicht entwickelt hatten, von kleinen Myrioporen, fünf, sechs, ja zehn an jeder Knospe, umgeben waren, wirkliche Knöllchen wie eine kleine Erbse bildend. Alle unter der Erde liegenden Knospen waren gleichmässig angegriffen, zu jungen Sprossen hatten sich die Verwüster mehrere Centimeter lange verdeckte Canäle gegraben. Durch Herausreissen der befallenen Pflanzen und Vernichten der Schädlinge konnte Verf. etwa zwei Drittel seiner Schulung retten.

Das Insect wurde als Blanyulus guttulatus Fabr. bestimmt. Es greift sonst nur Erdbeerpflanzen, Salate und überhaupt wohlschmeckende Pflanzen an und ist jetzt zum ersten Male dem Wein verderblich geworden. Ein Grund ist dafür nicht ersichtlich, denn am Boden kann es nicht gelegen haben, da in demselben sonst Stecklinge ausserordentlich gut gediehen.

Verf. empfiehlt auf den Rath eines sachverständigen Gelehrten hin zur Vernichtung des Insects Begiessen des Bodens mit einer Lösung von Kalium-Sulfocarbonat. Auch eine energische Durchschwefelung des Bodens hält er für die Pflanzungen für vortheilhaft.

Eberdt (Berlin).

Fünfzehnte **Denkschrift,** betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit. Herausgegeben vom Reichskanzler-Amt. 62 pp. Mit 11 Anlagen und 3 Kartenblättern. Berlin 1893.

Die von den Bundesregierungen in Reblausangelegenheiten bis zum Schluss des Etatsjahres 1890/91 beziehungsweise des Kalenderjahres 1891 aufgewandten Kosten belaufen sich nach der vorigen (14.) Denkschrift auf 3 424 212,74 Mark. Im Jahre 1892 betrugen die fraglichen Kosten 548 507,02 Mark, was eine Gesammtausgabe von 3 972 719,76 Mark ergiebt.

Stand der Reblauskrankheit im Deutschen Reiche:

1. Preussen. In der Rheinprovinz hatte die Revision der älteren vernichteten Herde durchgängig ein günstiges Ergebniss. Bei den Untersuchungsarbeiten sind auf dem rechtsrheinischen Gebiete 12 neue Herde mit 667 kranken (13 966 gesunden) Reben ermittelt worden, darunter besonders bemerkenswerth die Infection von Hönningen mit 620 kranken Reben. Das rechtsrheinische Seuchengebiet ist um 5 km weiter rheinaufwärts gerückt. Auf dem linksrheinischen Gebiet wurden ausschliesslich in unmittelbarer Nähe älterer Herde 20 neue kleine Herde mit 174,65 a Flächeninhalt aufgefunden. In der Provinz Hessen-Nassau wurden 44 Herde neu aufgefunden, welche 422 kranke, neben 47 676 gesunden Reben auf einer Fläche von 516,58 a enthalten. In der Provinz Sachsen sind 168 neue Herde mit 1554 kranken Reben auf 2 ha 0,469 a Fläche aufgefunden worden. Das Ergebniss lässt die Hoffnung auf eine Einengung der Krankheit bestehen.

2. Königreich Sachsen. Eine Neuinfection mit 885 kranken Reben ist nur in der Gemarkung Oberwartha entdeckt worden.

3. Königreich Württemberg. Auf der Markung Neckarweihingen wurden 12 neue Herde mit 51 kranken Reben, auf der Markung Roggenweiler 1 Herd mit 44 kranken Reben auf einer Fläche von 6,21 a ermittelt.

4. Elsass-Lothringen. In den Gemarkungen Lutterbach, Pfastatt, Hegenheim, Rufach, Vallières und St. Julien wurden 25 neue Herde mit 790 kranken Reben, in den Gemarkungen Vantoux und Ancy zwei beziehungsweise ein vereinzelter befallener Stock ermittelt. Die Gemarkung Vallières und die angrenzende Ecke von St. Julien, wo die Reblaus in 71 zerstreut liegende Parzellen mit 592 kranken Stöcken aufgefunden ist, dürften nicht mehr zu retten sein. Es wird erwogen, die ganze von der Reblaus ergriffene Fläche von 30,89 ha zu vernichten.

Stand der Reblauskrankheit im Auslande.

1. In Frankreich wurde die Einfuhr von ausländischen Reben und von Reben aus verseuchten Arrondissements in die Kantone Bléneau und Saint Fargeau, Arrondissement Joigny (Yonne), sowie in das Arrondissement Châtillon sur Seine (Côte d'Or) gestattet. Die Einfuhr aus Nordamerika stammender Rebpflanzen wurde wegen einer in Californien aufgetretenen neuen Rebenkrankheit unbedingt verboten. Durch Präsidialdecret vom 22. August 1892 wurden die folgenden Arrondissements in 67 Departements für verseucht erklärt:

Ain. Bourg, Belley, Gex, Nantua, Trévoux. — Aisne. Châteaux-Thierry. — Allier. Gaunat, Montluçon. — Alpes (Basses). Digne, Castellane, Forcalquier, Sisteron. — Alpes (Hautes). Gap, Briançon, Embrun. — Alpes-Maritimes. Nice, Grasse, Puget-Théniers. — Ardèche. Privat-Largentière, Tournon. — Ariège. Foix, Pamiers, Saint Giront. — Aube. Troyes, Bar sur Aube, Nogent zur Seine. — Aude. Carcassonne, Castel naudary, Limoux, Narbonne. — Aveyron. Rodez, Espalion, Millau, Saint Affrique, Villefranche de Rouergue. — Bouches du Rhône. Marseille, Aix, Arles. — Cantal. Aurillac. — Charente. Angoulême, Barbezieux, Cognac, Confolens, Ruffec. — Charente-Inférieure. La Rochelle, Saint Jean d'Angély, Jonzac,

Marennes, Rochefort, Saintes, Oléron (île d'), Ré (île de). — Cher. Bourges, Saint Amand-Montrond, Sancerre. — Corrège. Tulle Brive. Corse. Ajaccio, Bastia, Calvi, Corte, Sartène. — Côte d'or. Dijon, Beaune, Châtillon sur Seine, Semur. — Dordógne. Périgeux, Bergerac, Nontron, Ribérac, Sarlat. — Doules. Besançon, Baume les Dames, Montbéliard, Pontarlier. — Drôme. Valence, Die, Montélimar, Nyons. — Eure et Loire. Châteudun. — Gard. Nîmes, Alais, Uzès, le Vigan. — Garonne (Haute). Toulouse, Muret, Saint Gaudens, Villefranche. — Gers. Auch, Condom, Lectoure, Lombez, Mirande. — Gironde. Bordeaux, Bazas, Blaye, Lesparre, Libourne, La Réole. — Hérault. Montpellier, Bezières, Lodève, Saint Pons. — Indre. Châteauroux, le Blanc, la Châtre, Issoudun. — Indre et Loire. Tours, Chinon, Loches. — Isère. Grenoble, Saint-Marcellin, la Tour du Pin, Vienne. — Jura. Lons le Saulnier, Dôle, Poligny. — Landes. Mont de Marsan, Saint-Sever. — Loire et Cher. Blois, Romorantin, Vendôme. — Loire. Saint Etienne, Montbrison, Roanne. — Loire (Haute). Le Puy, Brioude, Yssingeaux. — Loire-Inférieure. Nantes, Ancenis, Châteaubriant, Paimboeuf. — Loiret. Orléans, Gien, Montargis, Pithiviers. — Lot. Cahors, Figeac, Gourdon. — Lot et Garonne. Agen, Marmande, Nérar, Ville neuve sur Lot. — Lozère. Mende, Florac, Marvéjols. — Maine et Loire. Angers, Baugé, Cholet, Saumur, Segré. — Marne. Epernay. — Marne (Haute). Langres. — Mayenne. Château-Gentier. — Nièvre. Nevers, Clamecy, Cosne. — Puy de Dôme. Clermont-Ferrand, Issoire, Riom. — Pyrénées (Basses). Pau, Bayonne. — Pyrénées (Hautes). Tarbes, Bagnères de Bigorre. — Pyrénées-Orientales. Perpignan, Céret, Prades. — Rhône. Lyon, Villefranche. — Saône (Haute). Vesoul, Gray, Lure. — Saône et Loire. Mâcon, Autun, Chalons sur Saône, Charolles, Louhans. — Sarthe. La Flèche, Saint Calais. — Savoie. Chambéry, Albertville, Moutiers, Saint Jean de Maurienne. — Savoie (Haute). Annecy, Bonneville, Thonon, Saint Julien. — Seine et Marne. Melun, Fontainebleau Provins. — Seine et Oise. Corbeil, Étarapes. — Sèvres (Deuz). Niort, Bressuire, Melle, Parthenay. — Tarn. Albi, Castres, Gaillac, Lavaur. — Tarn et Garonne. Montaubau, Castels arrasin, Moissac. — Var. Draguignan, Brignolles, Toulon. — Vaucluse. Avignon, Apt, Carpentras, Orange. — Vendée. La Roche sur Yon, Fontenay le Comte, les Sablas d'Olonne. — Vienne. Poitiers, Châtellerault, Civray, Loudun, Montmorillon. — Vienne (Haute). Limoges, Roche chouart. — Yonne. Auxerre, Joigny, Sens, Tonnere.

Die 1891 auf Grund des Gesetzes vom 1. Decbr. 1887 gewährten Befreiungen von der Grundsteuer belieten sich auf 2 520 000 Franken. Im Laufe von vier Jahren wurden den Besitzern von neu angelegten oder wieder bepflanzten Weinberge Steuerermässigungen im Betrage von über 6 Millionen Franken zu Theil. In der Champagne wurden 11 Reblausherde aufgefunden, auf nahezu 2 ha gelangte das Vernichtungsverfahren zur Anwendung.

2. In Spanien hat sich die Reblauskrankheit in Besorgnis erregender Weise verbreitet. Eine Zusammenstellung der gesunden und reblauskranken Weinberge ergiebt, dass bei einer Gesammtausdehnung der Weinberge in Spanien von 1 706 573 ha (seit 1875) von der Reblaus

befallen sind 25 321 ha und bereits zerstört 168 097, also insgesammt verseucht 193 418 ha.

3. In Portugal hat die Verseuchung der nördlichen Theile an Ausdehnung zugenommen. Man suchte dem Uebel vielfach durch Schwefelkohlenstoff entgegenzuwirken. Bis Ende des Etatsjahres 1890/91 wurden 1 783 720 kg Schwefelkohlenstoff verbraucht. Gegen das Vorjahr ergab sich ein Mehrverbrauch von 443 144 kg Schwefelkohlenstoff. — In der vierten agronomischen Region hat sich die Reblaus besonders stark ausgebreitet in den Bezirken von Meathada, Arganil, Coimbra, Condeixa, Canthanhede, Oliveira do Hospital, Alvaiazere, Leiria etc., ohne dass man im Allgemeinen eine Bekämpfung des Uebels versuchte. Im südlichen Theile Portugals ist die Verseuchung eine geringere.

4. In der Schweiz hat im Kanton Zürich die Verseuchung im Allgemeinen stark abgenommen. Excentrische Punkte, welche über die bisherige Krankheitsperipherie hinausgehen, wurden nur in Oberstrass ermittelt. Während 1890 154 Herde mit 426 kranken Reben entdeckt wurden, weist das Berichtsjahr (1891) nur 88 neue Herde auf. Im Kanton Neuenburg zeigt St. Blaise eine Abnahme des Uebels, ebenso Neuchâtel, Peseux, während in Corcelles und Auvernier eine leichte Verschlimmerung des Uebels eingetreten ist. Zu Colombier wurden 37 Reblausherde weniger ermittelt, als 1890. Im Ganzen wurden 1891 ermittelt 258 Reblausherde mit zusammen 1752 kranken Reben. Im Kanton Genf wurden 1891 im Arrondissement de la Rive Droite 1012, entre Arve et Rhône 1377, entre Arve et Lac 645, im Ganzen 3034 Reben verseucht gefunden (von 1874—1891 39 096). Im Kanton Waadt hat sich die Sachlage während 1891 nicht wesentlich geändert.

5. In Italien war am 1. Dec. 1892 (1. Dec. 91) der Stand der Reblauskrankheit der folgende:

Es waren verseucht

a) Im continentalen Süditalien die Provinzen Catanzaro und Reggio Calabria mit 7 (6) beziehungsweise 66 (65) Gemeinden, zusammen 73 (71) Gemeinden.

b) Auf der Insel Sicilien die Provinzen Palermo mit 22 (18), Messina mit 18 (11), Girgenti mit 12 (11), Caltanissetta mit 22 (22), Syracusa mit 32 (32) und Catamia mit 34 (30) Gemeinden, zusammen 140 (124) Gemeinden.

c) Auf der Insel Sardinien die Provinzen Sassari und Cagliari mit 57 (53) beziehungsweise mit 5 (2) Gemeinden, zusammen 62 (55) Gemeinden.

In der Provinz Como stieg die Zahl der verseuchten und verdächtigen Gemeinden von 52 auf 69. In Florenz wurde die Reblaus in einer Gärtnerei, in der Provinz Bologna, 1892 in der Umgebung von Imola ermittelt.

6. In Oesterreich waren Ende 1891 verseucht und seuchenverdächtig die folgenden Flächen: In Niederösterreich 882,9 ha, Steiermark 7173,76 ha, Krain 6403,39 ha, Istrien 10 830,45 ha, Triest 1244 ha, Görz 1474,59 ha, Mähren 411,31 ha, zusammen 36 420,4 ha bei einer Gesammtweinbaufläche von 152,799 ha.

Im Laufe des Jahres 1892 wurde das Auftreten der Reblaus in folgenden Gemeinden festgestellt:

a) Niederösterreich in 7 Gemeinden der Bezirke Kitzing, Korneuburg, Oberhollabrunn, Wr. Neustadt.
b) Steiermark in 16 Gemeinden der Bezirke Rann, Kolos, Pettau, Marburg, Cilli.
c) Krain in 6 Gemeinden der Bezirke Gurkfeld, Rudolfswerth.
d) Im Küstenland in 10 Gemeinden der Bezirke Görz, Gradiska, Sesana, Parenzo, Bussin.

In Ungarn in Gemeinden von 9 Komitaten. In Ungarischen-Weisskirchen wurde an den Blättern der amerikanischen Rebsorte Vialla Reblausgallen in grosser Menge gefunden. Die Komitate Temes und Krassó-Szörény hatten allein in 12 Jahren einen Verlust an Bodenwerth von 10 542 000 fl. erlitten, der Staat erlitt einen Steuerausfall von jährlich 210 844 fl. Die Weingartenbesitzer beider Komitate verlieren am Ertrag jährlich 3 142 660 fl., die Tagelöhner erleiden einen Einnahmeverlust von jährlich 1 581 330 fl.

7. In Russland war bei der Aufstellung des Reblausbekämpfungsplanes für das Jahr 1892 die Erwägung maassgebend, dass die Reblauskrankheit in den Kreisen Kutais, Schoropanski und Senak des Gouvernements Kutais nicht mehr unterdrückt werden könne. 1892 wurden im Gouvernement Kutais 9 Reblausherde in den Weinbergen der Dörfer Muschuri, Kwaziche, Tusi, Rakiti, Chunewi gefunden. Die Odessaer Reblauscommission stellte das Vorkommen der Reblaus 1892 fest, im Kreise Kischinew, Orgejew, Sorokski.

8. In Rumänien zeigte sich das Insect in der Gemeinde Cotnar, Kreis Jassy und der Ortschaft Badeni, wo 11,12 ha (gegen 1 ha im Jahre zuvor) vernichtet werden mussten. Im Bezirk Botuschan trat die Reblaus in 6 Ortschaften auf. Der Reblauskrankheit verdächtig erschien eine Gesammtfläche von 250 ha.

9. In Bulgarien wurde die Reblaus 1892 ausser in den bereits verseuchten Bezirken Widdin und Lom auch in den Bezirken Plewna und Wratza festgestellt. Bis Ende 1890 waren im Bezirke Widdin 1268 ha, im Bezirk Lom 200 ha verseucht.

10. In der Türkei hat die Krankheit im Bezirk von Konstantinopel die südlichen Vororte Konstantinopels, Makrikeny und Jedikule neu befallen. In Villajes Aidin sind von 18 000 ha Weinpflanzungen ca. 900 ha verseucht. Ende 1892 trat die Reblaus auch um Sevdiköi, ferner auf Samos und im Districte von Gallipoli auf.

11. Australien. In der Kolonie Neu-Süd-Wales wurde Ende November der Wiederausbruch der Krankeit im alten Reblausbezirk von Seven Hills etwa 20 Meilen südlich von Sidney gemeldet. In der Kolonie Victoria wurde 1892 die Reblaus nicht gefunden.

Ludwig (Greiz).

Hennings, P., Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. (Gartenflora. 1893. p. 532—534 und 578—583.)

Verf. gibt eine Aufzählung und kurze Beschreibung der am meisten in den Gewächshäusern verbreiteten Kryptogamen. Er beginnt mit den Cyanophyceen, und bespricht ausser verschiedenen Oscillaria,

Cylindrospermum, Nostoc und Hypheothrix spec. namentlich Scytonema intricatum, das in grösseren Warmhäusern häufig die verschiedenartigsten Blätter mit häutigen oder krustigen, sammetbraunen Polstern dicht überzieht. Von den Chlorophyceen hält Verf. namentlich Vaucheria terrestris für schädlich, da der von dieser Alge gebildete Ueberzug nicht nur ein Versauern der Topferde hervorruft, sondern auch die Oberfläche der Topferde völlig feucht erhält, während die unteren Schichten derselben oft längst ausgetrocknet sind. Namentlich in den Warmhäusern sehr schädlich und schwer auszurotten ist auch Trentepohlia lagenifera.

Unter Myxomyceten (namentlich Fuligo septica) haben wohl nur die Stecklingsculturen und Sämlinge zu leiden. Von Peronosporaceen erwähnt Verf. namentlich Phytophthora Cactorum. Eine untergeordnete Rolle spielen die Aecidiomyceten und Ustilagineen. Dahingegen zählt Verf. zahlreiche Basidiomyceten auf, die namentlich an dem Holzwerk der Gewächshäuser, den Pflanzenkübeln etc. Schaden anrichten, aber auch die Pflanzen selbst befallen können. Sehr verbreitet fand Verf. namentlich den Polyporus Vaillantii. Auch eine Anzahl von Ascomyceten wurden schliesslich vom Verf. in den Gewächshäusern beobachtet.

Von den Bryophyten werden namentlich Marchantia und Lunularia erwähnt.

Zimmermann (Tübingen).

Kosmahl, A., Ueber parasitische Pilze im Walde. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. XV. 1893. p. 89—108.)

Verf. berichtet über die von ihm im Laufe von 24 Jahren im Staatsforstrevier Markersbach bei Schandau beobachteten Pilzkrankheiten und über die Anwendung der gegen dieselben vorgeschlagenen Bekämpfungsmaassregeln und deren Erfolge.

I. Die Gelbfleckenkrankheit der Fichte, erzeugt durch Chrysomyxa abietis Ung., gegen welche Hartig einen Aushieb der befallenen Bäume nicht für nöthig hält, trat so heftig auf, dass eine Reihe von 20jährigen Bäumen abstarb, und diese sowohl, wie die neu erkrankten entfernt und deren Aeste verbrannt werden mussten. Die Krankheit trat hier sowohl, wie später in einer 25jährigen Fichtensaat dann nicht wieder auf.

II. Dem Hexenbesen und Krebs der Tanne, hervorgerufen durch Aecidium elatinum Alb. et Schwein., welcher sich in den älteren Tannenbeständen sehr ausbreitete und eine Anzahl der alten kranken Tannen gipfeldürr machte und zum Absterben brachte, wurde durch Verbrennen der Krebsbeulen und Hexenbesen mit Erfolg entgegengetreten. Das Coleosporium Campanulae Lév., welches nach von Wettstein's gelungenen Culturversuchen die Teleutosporenform des Aecidium elatinum bilden soll, wurde auf Campanula persicifolia, C. patula und C. rapunculoides, seltener auf Phyteuma spicatum und Ph. orbiculare gefunden.

III. Die Blasenroste der Kiefern. Der Rindenblasenrost zeigte in einer ca. 20jährigen Kiefercultur innerhalb zweier Jahre eine so er-

hebliche Zunahme, dass von der 2 ha grossen Fläche 1542 Kiefern herausgenommen werden mussten. Alle kranken Baumtheile wurden sorgfältig verbrannt. Das gleiche Verfahren wurde in einer 8- und einer 15jährigen ergriffenen Kiefernsaat vorgenommen. Der Erfolg war ein befriedigender, späterhin fanden sich nur noch wenige pilzkranke Stämmchen vor. Versuche, die Sporen des Pilzes auf Senecio auszusäen, und umgekehrt Aussaaten des Coleosporium Senecionis Lév. auf Kiefern zur Erzeugung des Rindenblasenrostes schlugen fehl. Vincetoxicum kommt daselbst nicht vor; bei Tharandt wo dasselbe in Massen wächst, ist das Cronartium asclepiadeum Fr. nicht aufzufinden gewesen. — Der Nadelblasenrost rief keine bemerkenswerthen Schädigungen hervor.

IV. Von der Ring- oder Kernschäle der Nadelhölzer waren namentlich die Kiefern ergriffen, weniger Fichten und Tannen. Die mit den Fruchtkörpern der Trametes Pini (Thore) Fr. besetzten Bäume wurden herausgenommen. Die Krankheit konnte nicht gänzlich beseitigt, wohl aber wesentlich beschränkt werden.

V. Die Wurzelfäule der Nadelhölzer brachte in einem circa 20jährigen Mischbestande von Fichte und Kiefer innerhalb weniger Wochen drei Viertheile der Bäume zum Absterben. Dieselben waren bis über 1 m im Stamme hinauf rothfaul. Sämmtliche Bäume des kranken Bestandes wurden beseitigt, die Wurzeln, welche mit den Fruchtträgern der Trametes radiciperda Hrtg. [Heterobasidion annosum (Fr.) Bref.] reich besetzt waren, sorgfältig gerodet und die leere Fläche mit Lärchen bepflanzt, welche bis jetzt freudig fortwachsen.

VI. Alle von der Krebskrankheit der Nadelhölzer ergriffenen Stämmchen wurden sorgfältig ausgegraben und verbrannt und die an alten Baumstöcken wachsenden, essbaren Fruchtkörper des Agaricus melleus Vahl von den Bewohnern benachbarter Ortschaften gesammelt. Die Zahl der durch diesen Pilz getödteten Pflanzen nahm von Jahr zu Jahr ab.

VII. Von den Nadelkrankheiten der Kiefer, Fichte und Tanne tritt das die Kiefernschütte veranlassende Hysterium Pinastri Schrad. alljährlich auf, ohne dass aber ein nennenswerther Schaden dadurch herbeigeführt worden ist. Das die Fichtennadelröthe erzeugende H. macrosporum Hrtg. trat, vorherrschend in feuchten Lagen, mitunter sehr stark auf. Trotz erheblicher Entnadelung erholten sich die heimgesuchten Fichten wieder nach und nach. Während gewöhnlich die Nadeln im Mai des nächsten Jahres abfallen und die Perithecien auf denselben dann erst Ende September auftreten, wurden auch im Mai schon an den noch hängenden Nadeln Perithecien mit ausgebildeten Sporen gefunden. Das H. nervisequium DC. wurde vereinzelt meist auf Nadeln unterdrückter Tannen gefunden. Auf Tannennadeln wurde auch H. Pinastri beobachtet.

VIII. Beim Lärchenkrebs wurden die mit Fruchtkörpern besetzten Aeste, sowie die mit Krebsstellen behafteten Theile der Bäume entfernt und verbrannt. Bei einer späteren Durchforstung wurden krebsige Lärchen nicht mehr aufgefunden. Der Erreger Peziza Willkommii Hrtg. unterscheidet sich durch die intensiv rothen Scheiben der Fruchtkörper und die fast stets doppelt so grossen Sporen sehr gut von dem auf abgestorbenen Lärchenästen vorkommenden P. calycina Schum. mit blassrothen Scheiben.

IX. Der Ahornrunzelschorf, Rhytisma acerinum Fr., befällt alljährlich Acer Pseudoplatanus und A. platanoides, scheint ihnen aber nur geringen Schaden zuzufügen. Beseitigen und Verbrennen der Blätter nach ihrem Abfall hatte nur sehr mässigen Erfolg. Die oberen Blätter der Bäume bleiben pilzfrei.

X. Schliesslich wird das Auftreten von Cladosporium herbarum Lk. als Parasit besprochen, welches einjährige Pflänzchen von Pinus rigida im Anfang Mai und der Fichte im Spätsommer getödtet hatte.

Verf. ermahnt, das Hilfs- und Schutzpersonal besser über solche Krankheiten zu unterrichten, damit denselben rechtzeitig im Anfange entgegengetreten werden kann.

Brick (Hamburg).

Frank, B. und **Krüger, F.**, Ueber den Reiz, welchen die Behandlung mit Kupfer auf die Kartoffelpflanze hervorbringt. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 8—11.)

Bei den Versuchen waren sowohl die bespritzten als auch die unbespritzten Kartoffelpflanzen in Folge der aussergewöhnlichen Trockenheit von der Phytophthora infestans gänzlich verschont geblieben, so dass die beobachteten Unterschiede lediglich der Wirkung des Kupfers zugeschrieben werden konnten. Benutzt wurde zur Bespritzung die übliche 2 proc. Kupfervitriol-Kalkbrühe.

Die bespritzten Pflanzen waren nun dadurch ausgezeichnet, dass sich das gesammte Blattgewebe oft etwas dicker und kräftiger zeigte, jedoch immer nur in sehr schwachem Grade. Der „Chlorophyllgehalt des Blattes, auf gleichaltrige und gleichgrosse Blätter bezogen, scheint in Folge der Behandlung etwas grösser zu werden. Die Assimilationsthätigkeit des Blattes wird bemerkbar grösser, indem zu gleichen Tageszeiten in den Chlorophyllkörnern der gekupferten Blätter mehr Stärkemehl sich ansammelt, als in den nicht gekupferten. Die Transpiration der Pflanze wird in Folge der Bespritzung nachhaltig stärker als bei der unbehandelten Pflanze. Die Lebensdauer des Blattes wird durch die Kupferung verlängert, indem solche Pflanzen erst später im Kraut absterben als die unbehandelten gleichalterigen. Der Knollenertrag und die Stärkebildung in den Knollen wird gesteigert. Im Gewicht der geernteten Knollen stellte sich das Verhältniss der gekupferten zu den nicht gekupferten Pflanzen bei Frühe Rose ungefähr wie 19 : 17, bei Fürst von Lippe wie 17 : 16.“

Bei Parallelversuchen, in denen nur mit Kalkbrühe bespritzt wurde, fanden die Verff., „dass die angeführten Einflüsse auf die Kartoffelpflanze durch Kalk allein im Allgemeinen zwar auch etwas hervortreten, jedoch meist nur sehr unbedeutend, so dass das Kupfer als der wesentliche Factor hierbei in der That zu betrachten ist.“

Eine Aufnahme von Kupfer konnten die Verff. ebensowenig wie Rumm nachweisen. Sie fanden ferner, dass Sporen verschiedener Peronosporaceen und anderer Pilze durch 24-stündiges Verweilen in der Kupfer-Kalk-Brühe getödtet wurden, während durch eine ebenso

lange Berührung mit einem Filtrat dieser Brühe die Lebensfähigkeit der Sporen nicht beeinträchtigt wurde. Es ist somit die Gegenwart des ungelösten Kupferhydroxyds zur Hervorbringuug dieser physiologischen Wirkung nothwendig. Nach Ansicht der Verff. handelt es sich hier wahrscheinlich um eine oligodynamische Wirkung im Sinne Nägeli's.

Zimmermann (Tübingen).

Sorauer, P., Einige Beobachtungen bei der Anwendung von Kupfermitteln gegen die Kartoffelkrankheit. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. Heft I. p. 32—38.)

Verf. theilt die Ergebnisse einiger mit Kupfervitriol-Speckstein (Sulfosteatite cuprique) und Kupfervitriol-Kalkmischung (Bouillie bordelaise) angestellter Versuche mit, für welche zwei Kartoffelsorten in einer grösseren Zahl von Exemplaren benutzt wurden. Innerhalb derselben Sorte erhielt in mehrfacher Wiederholung je eine Reihe das Specksteinmehl, eine zweite die Kupfervitriolkalkmischung, während die dritte unbesprengt blieb. Bei der Ernte wurden Zahl, Grösse und Gewicht der Knollen ermittelt und hiernach verglichen. Aus den so erlangten Zahlen ergiebt sich, dass die genannten Kupfermittel allerdings eine gewisse Hemmung in der Entwickelung verursachen und die Ernte im Verhältniss zu gesund bleibenden unbehandelten Pflanzen herabzudrücken vermögen, dass sie aber trotzdem eine thatsächliche Erhöhung der Ernte herbeiführen, weil sie den sonst unvermeidlichen Verlust durch die Phytophthora erheblich vermindern.

Auf die vegetativen Theile üben die Kupfermittel eine Wirkung aus, die in den durchschnittlich etwas geringeren Dimensionen derselben zum Ausdruck kommt, somit entwickelungshemmender Art ist. Bei oft wiederholter Bestäubung bräunten sich diejenigen Stellen der Blätter, an welchen bei nachfolgendem Regen die Kupferlösung sich ansammelte, unter Umständen wurde auch die ganze Blattoberfläche leicht gebräunt, ohne dass diesen Erscheinungen jedoch praktische Bedeutung zukommt. Ein Interesse haben sie aber insofern, als durch sie jene vom Verf. an anderen Pflanzen beobachteten und als Intumescentia bezeichneten Veränderungen des Blattkörpers begünstigt zu werden scheinen, da sich solche an gekupferten Blätter früher und viel häufiger als bei den sich selbst überlassenen Pflanzen zeigten. Das Auftreten derartiger Bildungen wird vom Verf. als Zeichen verminderter Assimilationsarbeit aufgefasst, und speciell bei der Kartoffelpflanze ist in späteren Entwickelungsstadien der Blätter diese Erscheinung häufig. Wenn sie bei gekupferten Blättern bereits an noch jüngeren, kräftigen Organen auftritt, so ist das als eine Wirkung des Kupfers aufzufassen.

Wehmer (Hannover).

Beach, S. A., Treatement of Potato Scab. (New-York Agricultural Experiment-Station. Bulletin No. 49. New-Series. Genova N. Y. Jan. 1893. 8⁰. 16 pp.)

Die angestellten Versuche sollen entscheiden, inwieweit der Kartoffelschorf durch Fungicide bekämpft werden kann, wie diese anzuwenden sind, und welches von ihnen das vortheilhafteste ist.

Als Vorbeugungsmaassregeln werden folgende empfohlen:

Man wähle möglichst von dem Schorfpilz nicht inficirten Boden, man pflanze nur reine, glatte Saatkartoffeln, man koche die schorfigen Kartoffeln, bevor man sie verfüttert, damit die Pilzkeime nicht durch den Dünger verbreitet werden; man grabe die Kartoffeln, wenn sie im Boden des Schorfes verdächtig sind, möglichst bald aus, sobald sie reif sind. Die Fungicide kann man anwenden, indem man entweder die Kartoffeln vor dem Auspflanzen mit ihnen tränkt, oder indem man nach dem Auspflanzen das Feld mit ihnen bespritzt. Das letztere Verfahren soll den Vorzug verdienen. Als die besten Fungicide wurdeu Eisenvitriol, Zinkvitriol und Sublimat erkannt, welches von diesen aber am wirksamsten sei, konnte noch nicht entschieden werden. — Nachdem weiterhin betont ist, dass der eigentliche Erreger des Schorfes ein Pilz, Oospora scabies, ist und dass die äusseren Umstände nur für die geringere oder stärkere Entwickelung des Pilzes massgebend sind, werden die Ergebnisse der Versuche mit den verschiedenen Fungiciden in einigen Tabellen niedergelegt und besprochen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Hunn, C. E., Use of Bordeaux mixture for Potato blight. (l. c.)

Weitere Versuche haben den Werth der Bordeaux-Mischung als Vorbeugungsmaassregeln gegen den Kartoffelbrand bestätigt. Dieselbe empfiehlt sich schon durch ihre Wohlfeilheit und ihre Wirkung in Erzielung einer guten Ernte. Zweckmässig ist es, der Mischung Seife zuzusetzen, wodurch sich das Kupfer länger auf den Blättern hält und es weniger oft nöthig wird, die Bespritzung vorzunehmen. — Was sonst hier angegeben wird, auch die Tabellen zur Kostenberechnung der Bespritzung, ist nur für den Praktiker von Interesse.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Prillieux, E., Une maladie de la Barbe de Capucin. (Bulletin de la Société Botanique de France. 1893. p. 208.)

Bei der Cultur der Endivie zum Zweck der Salatgewinnung macht sich oft in höchst verderblicher Weise ein Pilz bemerkbar, der die jungen Pflänzchen an der Basis des Stengels angreift, hier dunkle Flecken erzeugt, welche weich werden und ein Erschlaffen und damit Umfallen des Pflänzchens zur Folge haben. Der Schädling gehört zur Gattung Sclerotinia und ist der Scl. Libertiana nahe verwandt. Dieselbe Krankheit (Minet bei der Endivie genannt) tritt auch an Bohnen und Mohrrüben auf. Als Gegenmittel empfiehlt Verf. Kupfersaccharat. Damit besprengte junge Pflänzchen der Bohne wurden vom Pilz nicht angegriffen, während unbehandelte sofort der Infection erlagen.

Lindau (Berlin).

Pierce, Newton B., Remedies for the Almond disease caused by *Cercospora circumscissa* Sacc. (The Journal of Mycology. Vol. VII. 1893. p. 232—239. Mit 3 Tafeln.)

Verf. hat Mandelbäume die von der Cercospora circumscissa befallen waren, theils mit ammoniakalischer Kupferlösung, theils mit einer modificirten Eau céleste bespritzt und in beiden Fällen gleich günstige Resultate erhalten. Es blieben von den mit ammoniakalischer Kupferlösung bespritzten Bäumen im Durchschnitt 91%, bei den mit der modificirten Eau celeste bespritzten 94% der Blätter von dem Pilze verschont, während von den unbespritzten Controllexemplaren nur 8 resp. 12% erhalten blieben.

Zur Verhütung der Krankheit schlägt Verf. vor, zuerst die noch unbeblätterten Bäume zu bespritzen, und zwar ist die ammoniakalische Kupferlösung der Eau celeste vielleicht vorzuziehen, da der von dieser bewirkte Ueberzug leichter controllirt werden kann, was namentlich während der Regenzeit von Nutzen ist. Eine zweite Bespritzung soll sodann stattfinden, nachdem die Blätter voll entwickelt sind, eine dritte etwa einen Monat später oder nachdem die Frühjahrsregen vorüber sind. Wird der Ueberzug der Kupfersalze auf den Blättern durch Regen abgewaschen, so soll der dritten noch eine vierte Bespritzung folgen.

Zimmermann (Tübingen).

Stewens, W. C., Notes on some diseases of Grasses. (The Kansas University Quarterly. Vol. I. 1893. p. 123—132. Mit 3 Tafeln.)

Verf. beschreibt eine Anzahl der verbreiteteren durch Pilze bewirkten Krankheiten der Gräser und bespricht namentlich die Art und Weise, wie die Wirthspflanzen durch die verschiedenen Parasiten geschädigt werden.

Zimmermann (Tübingen).

Boyer, G. et **Lambert, F.,** Sur deux nouvelles maladies du Mûrier. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. No. 8. p. 342—343.)

Verff. haben an dem weissen Maulbeerbaum zwei neue Krankheiten beobachtet, von denen die eine durch ein Bacterium, Bacterium Mori, die andere durch einen Pilz hervorgerufen wird.

Das Auftreten der ersteren ist namentlich an jungen Bäumen sehr schwer. Sie macht sich äusserlich bemerkbar durch das Auftreten bräunlicher Flecken und Punkte auf der Unterseite der Zweige und Blätter. Die Flecken der Zweige sind von verschiedener Form und Grösse, gewöhnlich oval, in der Längsrichtung der Zweige gestreckt. Häufig breiten sie sich nur auf einer Seite aus, können aber auch total herumgehen. Oft ähneln sie dem Brand der Bäume, sind von grösserer oder geringerer Tiefe und gehen bisweilen bis an's Mark. Vielfach macht sich die Krankheit zuerst an den Zweigspitzen bemerkbar, die dann auf eine Länge von mehreren Centimetern oder Decimetern wie verbrannt und wie ein Krummstab gekrümmt erscheinen. Auf den Blattnerven verhalten sich die Flecken ähnlich wie auf den Zweigen, auf dem Parenchym dagegen sind

sie klein, liegen sehr nahe bei einander und sehen zart rostfarbig bis tiefschwarz aus.

Das Bacterium Mori lebt in den dicken Gewebsschichten, die es in Folge von Aushöhlung zerstört. In den so entstandenen Höhlungen bildet es dichte Kolonien, die durch braune Zellen begrenzt sind. Häufig wird durch die Einwirkung des Bacteriums auch eine Korkzone gebildet, welche dies noch gesunde Gewebe von dem schon erkrankten trennt.

Verff. haben künstlich, durch Einimpfung des von den kranken Zweigen entnommenen Parasiten auf den Nerven und dem Parenchym der Blätter die oben erwähnten Flecken hervorrufen können. Ferner haben sie das Bacterium Mori isolirt und auf festen künstlichen Nährmitteln cultivirt. Es entwickelte sich zu halbkugeligen Kolonien, die weiss bis gelb gefärbt erschienen.

Die andere, durch einen Pilz, den Verff. noch nicht haben bestimmen können, hervorgerufene Krankheit ist häufiger als die erstere. Sie vernichtet jedes Jahr eine grosse Anzahl Bäume in den Seidenbau treibenden Gegenden Frankreichs. Sobald ein Baum von dem Pilz befallen ist, fangen Knospen und Blätter an zu welken und vertrocknen bald völlig. Die Krankheit fängt an den Zweigspitzen an und pflanzt sich nach unten hin fort, bis endlich auch der Stamm und die Wurzeln ergriffen werden. Das Holz der abgestorbenen Pflanze erscheint mehr oder weniger tiefgrau gefärbt, eine Farbenveränderung, die sicher durch das Pilzmycel bedingt ist. Dies letztere ist häufig in den Gefässen localisirt und man kann die gesunden von den kranken Partieen unterscheiden. Das verschieden gestaltete Mycelium sieht zuerst weisslich, später blassgelb und endlich braun gefärbt aus.

Eberdt (Berlin).

Hartig, R., *Septoria parasitica* m. in älteren Fichtenbeständen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Bd. II. 1893. p. 357—359.)

Während die vom Verf. zuerst beschriebene Septoria parasitica bisher namentlich in Saatkämpen beobachtet war, hat dieselbe neuerdings auch in einem älteren Fichtenbestande von 30jährigem Alter grossen Schaden angerichtet. Verf. empfiehlt denn auch, der Krankheit besondere Achtsamkeit zuzuwenden, um eine weitere Verbreitung derselben zu verhindern.

Zimmermann (Tübingen).

Pfaff, F., Ueber Oleo de Tamacoaré, ein brasilianisches Oel vegetabilischen Ursprungs. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXI. Heft 7. p. 523—541.)

Gelegentlich einer Forschungsreise am oberen Rio Negro (Provinz Amazonas) gelang es Verf., das Oleo de Tamacoaré, ein in Brasilien bei den verschiedensten Hautkrankheiten, syphilitischen Ulcerationen u. s. w. mit Vorliebe angewandtes Mittel, welches jetzt in unverfälschtem Zustande nur schwierig zu erhalten ist, einzusammeln und die Stammpflanze desselben kennen zu lernen.

Von den Eingeborenen werden dort drei Arten von Tamacoaré-Bäumen unterschieden: T. reté („der echte“), T. rana („der falsche“) und T. igapo. Der erstgenannte Baum ist höher, als die beiden anderen, von ihm stammt das Oel. Da die „echten“ Bäume zur Zeit der Anwesenheit des Verf. weder Blüten noch Früchte trugen, konnte die Species nicht ermittelt werden; doch bestätigt Verf. die Angabe Spruce's, dass der Tamacoaré eine Ternstroemiacee-Caraipa ist, muss es aber unentschieden lassen, ob der echte T.-Baum mit einer der schon bestimmten Car. übereinstimmt oder eine neue Species repräsentirt. Die beiden anderen T.-Arten bestimmte J. Gilbert Baker in London als Caraipa fasciculata Cambessèdes und caraipa myrciaefolia.

Die Ausbeute an Oel, welche der einzelne Stamm liefert, ist sehr gering.

Die übrigen Mittheilungen des Verf. handeln von der chemischen Natur des Oeles und mögen im Original nachgelesen werden.

Busse (Berlin).

Hanausek, T. F., Zur Charakteristik des Cayennepfeffers. (Zeitschrift für Nahrungsmitteluntersuchung, Hygiene und Waarenkunde. 1893. No. 17. p. 297—300. Mit 4 Figuren.)

Die Früchte kleinfrüchtiger Capsicum-Arten wie Capsicum fastigiatum Bl., C. frutescens L. u. A. werden gewöhnlich als Cayennepfeffer bezeichnet. Unter demselben Namen kommt auch ein Mischproduct im Handel vor, welches Getreidemehl und das Pulver von Capsicum-Früchten enthält.

Verf. schlägt vor, nur das reine Pulver der Früchte mit diesem Namen zu belegen.

Verf. hat nun (im Vereine mit seinem Schüler, Herrn Paul Kentmann) eine Untersuchung angestellt, durch welche Merkmale die Früchte der oben angeführten Capsicum-Arten von dem als Paprika bezeichneten Gewürze (Capsicum annuum, bezw. Capsicum annuum var. longum) mikroskopisch sich unterscheiden lassen. Schon seit langem ist bekannt, dass die Aussenepidermis der Cayennepfeffer-Früchte nur einfach verdickte Zellen besitzt, während der des Paprikas die bekannten wulstig aufgetriebenen Zellwände zukommen; J. Moeller hat aber noch ein viel schärferes Merkmal aufgefunden, das in der Anordnung der Oberhautzellen gelegen ist; er fand, dass die Zellen der äusseren Fruchtepidermis des Cayennepfeffers rechteckig und regelmässig in Längstreifen angeordnet seien, was an der Paprikaepidermis nicht beobachtet werden kann. An Capsicum frutescens hat Verf. diese Erscheinung näher studirt. Die einzelnen Zellen erscheinen rechteckig, selbst quadratisch und sind in parallelen Reihen derart angeordnet, dass auf den Horizontalmembranen kurze Querseiten senkrecht stehen. Zwischen Höhe und Breite der Zellen ergibt sich keine constante Beziehung; auch sind mitunter ganz unregelmässig conturirte ausserordentlich stark verdickte Zellen eingeschaltet. Verf. versucht nun auch eine Erklärung dieser eigenthümlichen regelmässigen Anordnung. An jüngeren Früchten erscheinen die Horizontalwände viel mächtiger, als die

darauf senkrecht stehenden Querwände und an einem grösseren Gesichtsfelde kann man deutlich ersehen, dass die Horizontalwände eine ursprünglich langgestreckte Zelle bildeten, welche erst durch Secundärwände in leiiterartig aneinander gereihte Theilzellen septirt wurde. An reifen Früchten verwischt sich natürlich die Differenz in der Mächtigkei, der Mutterzell- und Theilzellmembranen.

Beehufs scharfer Diagnosticirung wurde das Perikarpgewebe von Capsicum frutescens im Vergleich mit der Paprikafruchtwand eingehend studirt.

Am Paprika-Perikarp unterscheidet man:

1. Eine Aussenepidermis, aus dickwandigen, porösen mit mächtiger Cuticularschicht versehenen Zellen gebildet, die sich übrigens von denen des folgenden Gewebes nicht wesentlich unterscheiden.

2. Ein verkorktes Kollenchym, aus mehreren Reihen dickwandiger verkorkter Zellen gebildet.

3. Das Parenchym, dessen dünnwandige, quellende grosse Zellen Cellulose-Wände besitzen.

4. Eine mitunter unterbrochene Reihe auffallend grosser, dickwandiger, quellender Zellen, als Riesenzellen bezeichnet, die schon Berg beobachtet hatte.

5. Die Innenepidermis mit ihren bekannten zierlich gewundenen, porösen, verholzten Zellen, zwischen welchen Complexe unverholzter Zellen eingeschaltet sind.

Auf die von Arthur Meyer entdeckten Drüsenorgane wurde keine weitere Rücksicht genommen; doch vermuthet Verf., dass auch an der Innenepidermis dort, wo dieselbe aus einer Abtheilung nicht verholzter Zellen besteht, solche Drüsenorgane vorhanden sein mögen. Auch das Gewebe der Fruchtbasis wurde untersucht und die Angabe, die Verf. schon 1884 darüber gemacht, bestätigt gefunden.

Am Cayennepfefferperikarp wurde nun folgendes histologisches Verhalten constatirt.

1. Die Epidermis — deren Flächenansicht schon oben beschrieben wurde — zeigt im Querschnitt eine sehr mächtige Aussenschicht und ihre Zellen schliessen mit einer dünnen Wand nach innen ab; alle Wände sind verkorkt.

2. Ein verkorktes Kollenchym fehlt vollständig; die Epidermis (1) ist der einzige Repräsentant des Korkgewebes und man könnte daher sagen, dass das Perikarp des Paprika eine mehrschichtige vorkorkte, das des Caaynneepfeffers eine einschichtige verkorkte Oberhaut besitzt.

3. Das Parench m besteht aus meist regelmässig polyedrischen, in der Tangente etwas gestreckten Zellen

4. Die Riesenzellenschicht ist typisch entwickelt; wo diese Schicht intermittirt, istan Stelle der Riesenzelle ein mehrschichtiges Gewebe kleiner, quellbarer Zellen vorhanden und dort fehlen auch die verholzten Zellen der Innenepidermis.

5. Die Innenepidermis ist wie beim Paprika-Perikarp entwickelt.

Auch am Paprika-Perikarp lässt sich der eigenthümliche Zusammenhang der Riesenzelen mit den verholzten Zellen der Innenepidermis, demonstriren. Immer sind die Riesenzellen von verholzten Innenepidermis-

zellen gedeckt: fehlen erstere, so sind auch letztere nicht vorhanden sondern von unverholzten Zellen ersetzt. Die Inneuepidermis hebt sieh bekanntlich vom Perikarp in kleinen Blasen ab und das ist nur dort möglich, wo sie auf den Riesenzellen liegt.

Anmerkung. Erst vor Kurzem ist dem Verf. eine Arbeit über das wirksame Princip in der Paprikafrucht von G. Istvanffi (durch das Botanische Centralbl. Beihefte 1893. p. 468) zu Gesicht gekommen, die eine sehr schätzenswerthe Bereicherung unseres Wissens über diese Gewürze liefert und auch einige Punkte berührt, die für die vorliegende Arbeit von Bedeutung sind. Die Riesenzellen nennt der ungarische Forscher Viaductzellen (oder Aquaeductzellen), als innere Papillen eines Wassergewebes (des Parenchyms). Die an Stelle der Riesenzellen auftretende Schicht wird als Füllgewebe bezeichnet. Auch die Samen sollen das wirksame Princip enthalten. Darüber hat Ref. schon in Dammer's Lexikon der Verfälschungen, p. 725 Artikel Pfeffergewürze, eine kurze Mittheilung gebracht.

T. F. Hanausek (Wien).

Vedrödi, Victor, Untersuchung des Paprikapfeffers. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Waarenkunde. VII. 1893. No. 22. p. 385—390.)

Die vorliegenden Untersuchungen beschäftigen sich vornehmlich mit der Feststellung chemischer Methoden, welche die Reinheit oder Verfälschung eines Paprikapulvers erkennen lassen sollen.

In Bezug auf die Farbe giebt es im Handel zweierlei Paprika, einen lichteren, milder schmeckenden, als feinste Waare declarirten „Rosenpaprika" und einen dunkleren, schärfer brennenden „gewöhnlichen Paprika". Befeuchtet man ersteren mit Ammoniak, so wird er hell-blutroth; wird der gewöhnliche also behandelt, so nimmt er eine dunkelrothe Farbe an. Durch Versuche wurde nun eruirt, dass der Rosenpaprika nur aus dem Perikarp bereitet wird, nachdem man die Placenten und Samen möglichst gut entfernt hat.

Wird weiter Rosenpaprika mit Eisenchloridlösung befeuchtet, so nimmt er eine charakteristische, dem Marillen- (Aprikosen-) Mus ähnliche Farbe an, während der gewöhnliche Paprika, auf diese Weise behandelt, nur bräunlich erscheint; die bräunliche Farbe soll durch die Gerbsäure der inneren Theile (Placenten, Samen) verursacht werden.

Ein wichtiges Merkmal der Reinheit bietet ferner die Quantität der Asche.

Es ergab das Perikarp für sich:

Im Maximum	5,96%	
„ Minimum	4,10 „	
„ Durchschnitt	5,22 „	Asche.

Die gesammte Frucht sammt allem Inhalt dagegen ergab:

Im Maximum	6,34%	
„ Minimum	5,71 „	
„ Durchschnitt	5,84 „	Asche.

Die inneren häutigen Theile ohne Samen (Verf. meint damit die Placenten) ergaben:

Im Maximum	8,10%	
„ Minimum	7,63 „	
„ Durchschnitt	7,86 „	Asche.

Die Samen endlich ergaben:

Im	Maximum	3,85 %	
„	Minimum	3,25 „	
„	Durchschnitt	3,63 „	Asche.

Hieraus folgt, dass Paprika entweder fehlerhaft oder verfälscht ist, wenn wir beim Verbrennen desselben mehr als 6,5 % Asche erhalten.

Auch die Farbe der Asche und deren Zusammensetzung soll sich zur Erkennung der Paprika verwenden lassen. Die reinsten und besten Sorten des Handels haben eine grünlich-weisse bis lichtgrüne Asche, deren Farbe auf die Gegenwart eines Kupfersalzes schliessen lässt. Löst man Asche von 10 g Paprika in HCl auf und saturirt nach Erwärmen mit Schwefelwasserstoffgas, so erhält man einen braunen Niederschlag (Schwefelkupfer). Der Niederschlag wurde filtrirt, ausgeglüht und gab mit conc. H_2SO_4 eine grüne Lösung (Kupfervitriol), die durch einige Tropfen Ammoniak tief azurblau wurde (Azurin). Es soll demnach die Paprika-Asche eine Kupferverbindung enthalten und zwar im Durchschnitt 0,102 % als Kupferoxyd berechnet.

Verf. beschäftigte sich auch mit dem interessantesten Körper des Paprika, dem Capsicin; er bespricht die bekannte Untersuchung Arthur Meyer's, findet aber, dass es besser sei, die Menge des ätherischen Extractgehaltes zu bestimmen, da der Aether nebst Farbstoff auch alles Capsicin aufnimmt. Das Perikarp enthält 5,96—6,76 %, die Placenten und Samen enthalten 6,02—6,50 %, die Samen 14,20 bis 14,36 %, der fabriksmässig gepulverte Rosenpaprika I. Classe 9,18 bis 10,0 %, solcher II. Classe 11,00—11,6 % Aetherextrat.

Von 100 Paprikaproben wurden 78 vollkommen rein gefunden, die übrigen waren mit Maismehl, Eichenrinde, Sandelholz, Ziegelmehl und Ockererde verfälscht.

Das Maismehl weist Verf. im Rückstande des ätherischen Auszuges mit Jod nach.

Durch diese Probe findet man wohl Stärke, aber nicht die Art derselben. Ohne mikroskopische Untersuchung kann dies nicht festgesetzt werden. Dasselbe gilt auch für die anderen vegetabilischen Stoffe.

Die Eichenrinde giebt selbstverständlich die Gerbstoffreaction mit Eisenchlorid, aber aus der Reaction auf Gerbstoff auf Eichenrinde allein zu schliessen, geht nicht an.

Zum Schlusse berichtet der Verf. von Handelspaprika, welcher in Papier eingeschlagen, dasselbe ganz durchfettete, eine Beobachtung, die Ref. schon vor 10 Jahren gemacht hat und daher bestätigen kann. Verf. schliesst daraus, „dass der Paprika bei der fabriksmässigen Aufarbeitung, entweder damit er nicht übermässig austrockene, oder aber damit er an Gewicht zunehme, oder aber damit er gefälliger aussehe — mit einem fettartigen Körper gemischt wird.“

T. F. Hanausek (Wien).

Lüdy, F., Studien über die Sumatra-Benzoë und ihre Entstehung. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXI. p. 43—95.)

— —, Ueber die Handelssorten der Benzoë und ihre Verwerthung. (Untersuchungen über die Secrete,

mitgetheilt von **A. Tschirch.** 2 und 4.) [Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXI. p. 501—513.]

Wie Tschirch auf Java beobachtet hat, enthält die unverletzte Rinde von Styrax Benzoin Dryand. weder Secretbehälter noch ein Secret, und Blüten, Blätter, Rinde und Holz dieser Art sind vollkommen geruchlos. Erst einige Zeit nach der Verwundung bilden sich in der Rinde lysigene Höhlen von unregelmässiger Gestalt und das wohlriechende Harz, die Benzoë, fliesst aus. Letztere darf demnach als ein pathologisches Product der Verletzung angesehen werden.

Um zu ermitteln, aus welchem in der Rinde enthaltenen Körper das Benzoëharz bei der Verwundung entsteht, hat Verf. sowohl die Sumatra-Benzoë, wie Rindenmaterial von vorher nicht angeritzten Bäumen, welches Tschirch in Java gesammelt, einer eingehenden Untersuchung unterworfen.

Die wichtigsten Ergebnisse der fleissigen Arbeit seien kurz wiedergegeben:

Die Sumatra-Benzoë enthält: Benzoësäure, Zimmtsäure, Styrol, Spuren von Benzaldehyd, Benzol und Vanillin (ca. 1%). Die Zimmtsäure kommt in geringer Menge als Zimmtsäurephenylpropylester und Zimmtsäure-Zimmtester vor, zum weitaus grössten Theile ist sie jedoch in Verbindung mit zwei Alkoholen, einem weissen krystallisirten: Benzoresinol ($C_{16}H_{26}O_2$) und einem braunen, amorphen: Resinotannol ($C_{18}H_{20}O_4$) als Zimmtsäurebenzoresinolester und Zimmtsäureresinotannolester vorhanden. Der letztgenannte Körper machte den Hauptbestandtheil der Sumatra-Benzoë aus.

In der unverletzten Rinde von Styrax Benzoin Dryand. findet sich keiner der in der Benzoë vorhandenen Körper; sie enthält neben Spuren von Wachs wenig Zucker und Phloroglucin und (in den Rindenstrahlen) in grosser Menge einen Gerbstoff, der beim Trocknen leicht in ein Phlobaphen ($C_{51}H_{50}O_{21}$), vom Verf. Benzophlobaphen genannt, übergeht.

Verf. glaubt annehmen zu dürfen, dass die Benzoë nach der Verletzung des Baumes aus dem Gerbstoff der Rinde gebildet wird. Dafür spricht, dass das den Hauptbestandtheil des Benzoëharzes repräsentirende Resinotannol Gerbstoffcharakter besitzt und bei der Oxydation einen phlobaphenähnlichen Körper liefert; auch nimmt nach den Untersuchungen des Verf. die Bildung der lysigenen Räume, in denen das Harz zuerst auftritt, in den Rindenstrahlen ihren Anfang, also dem Orte, wo die Hauptmenge des Gerbstoffs abgelagert ist.

Eine zweite Mittheilung des Verfs., die Siam-Benzoë betreffend, ist schon früher an dieser Stelle besprochen worden*); die dritte endlich bringt Ergänzungen zu den früheren Untersuchungen über Sumatra- und Siam-Benzoë und enthält neue Angaben über Penang- und Palembang-Benzoë.

Auch die Entstehung der Siam-Benzoë leitet Verf. vom Gerbstoff der Stammpflanze her; denn auch aus dem Resinotannol dieser Handelssorte („Siaresinotannol“) liess sich ein Oxydationsproduct darstellen, das sich genau wie ein Phlobaphen verhielt. (Die Resinotannole wären also

*) Cfr. dieses Centralblatt. Bd. LV. p. 346.

als Spaltungsproducte des Rindengerbstoffes von Styrax Benzoin anzusehen.)

Penang-Benzoë (nicht mehr im Handel) enthält, wie die Sumatra-Benzoë, Benzoësäure neben meist grossen Mengen von Zimmtsäure.

Zwei vom Verf. untersuchte Muster von Palembang-Benzoë (auch aus Sumatra stammend) bestanden aus reiner Benzoësäure, ohne jede Spur von Zimmtsäure. Verf. empfiehlt daher diese Handelssorte zur Herstellung der off. Benzoësäure.

Der übrige Inhalt dieser Mittheilung dürfte für den Botaniker kaum von Interesse sein.

Busse (Berlin).

Plugge, P. C., Untersuchung einiger niederländisch-ostindischer Pflanzenstoffe. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXXII. p. 266.)

Einige von Dr. Greshoff in Buitenzorg dargestellte Alcaloide wurden einer experimentellen Analyse unterworfen.

1) Coclaurin aus der Rinde und den Blättern von Cocculus laurifolius (Menispermeae) lähmt bei Fröschen die intramusculären Nervenendigungen. Plugge erinnert daran, dass auch das Curare der Tecunos von einer Menispermee stammt, nämlich von Cocculus Amazon. Mart.

2) Daphniphyllin aus Samen und Blättern von Daphniphyllum bancanum Kürz. (Euphorbiaceae-Antidesmeae) ruft durch centrale Lähmung motorische Paralyse und Respirationsstillstand hervor.

3) Isotomin von Isotoma longifl. Presl. (Lobeliaceae), bedingt schon nach 5 mgr. an Fröschen centrale motorische Paralyse und diastolischen Herzstillstand.

4) Hypaphorin aus Samen von Hypaphorus subumbrans (Papilionaceae), einem auf Java sehr verbreiteten Schattenbaum. Derselbe ist für Warmblüter ungiftig; bei Fröschen lösen 2—7 cg nach etwa 2 Stunden heftige an das Strychninbild erinnernde, kräftige Reflexkrämpfe aus.

Pohl (Prag).

Bietrix, A., Le Thé. Botanique et culture, falsifications et richesse en caféine des differentes espèces. (Petite bibliothèque médicale.) 8°. 156 pp. avec 27 fig. intercalées dans le texte. Paris (J. B. Baillière et fils) 1892.

Während die Theepflanze als solche und ihre Cultur ziemlich kurz besprochen werden, beschreibt Verf. die Verfälschungen genauer und geht dann besonders auf die chemische Untersuchung ein, indem er die verschiedenen Verfahren, den Caffein-Gehalt zu ermitteln, prüft und die Theesorten nach ihrem Caffein-Gehalt vergleicht. Er kommt zu folgenden allgemeinen Ergebnissen.

Der schwarze und der grüne Thee unterscheidet sich nicht allein durch seine äussere Beschaffenheit, sondern auch durch seinen Reichthum an Caffein. Die Sorten des grünen Thees lassen sich in den meisten

Fällen durch äussere Merkmale unterscheiden; nämlich nach dem Aussehen und der Gestalt der Blätter; übrigens sind sie sehr bitter und ausgesprochen scharf. Die Sorten des schwarzen Thees dagegen sind äusserlich so ähnlich, dass sie sich nach dem Aussehen schwer unterscheiden lassen. Sie enthalten mehr Ammoniakverbindungen als die grünen Sorten und dies bestätigt die Ansicht, dass die Herstellung des schwarzen Thees mehr auf einer Vergährung als auf einer Erhitzung beruht, indem durch erstere der Zerfall der Eiweissstoffe in ammoniakalische Substanzen erklärt würde. Die mikroskopische Unterscheidung der Theeblätter von Verfälschungen durch andere Blätter (deren zahlreiche in Querschnitten abgebildet werden) beruht besonders auf: 1. Der Anordnung der Spaltöffnungen, 2. der Gestalt und dem sonstigen Aussehen der Epidermiszellen und der Stachelhaare, 3. dem Vorhandensein oder Fehlen und der Lage der sklerenchymatischen Elemente, 4. dem Vorhandensein oder Fehlen und der Gestalt der Krystalle. Was den Caffeingehalt betrifft, so wechselt er beträchtlich: je grösser er bei einer grünen Theesorte ist, um so weniger werthvoll ist diese im Allgemeinen; beim schwarzen Thee dagegen sind die besten Sorten auch am reichsten an Caffein; freilich sind beide Regeln nicht ohne Ausnahme. Jedenfalls hängt der Werth einer Sorte nicht von ihrem Reichthum an Caffein allein, sondern wesentlich auch von Geruch und Geschmack ab, Eigenschaften, die nicht nur durch chemische Untersuchungen zu bestimmen sind. Von denjenigen Verfahren, welche zur Bestimmung des Caffein's angewendet werden, ist nach der Meinung des Verf. das von Cazeneuve und Caillot das zweckmässigste. Zu gleicher Zeit kann man nach demselben auch das Cafein rein darstellen, was mit Rücksicht auf die Anwendung dieses Alkaloids in der Medicin von Bedeutung ist. Auf das, was Verf. über die Heilkraft des Caffeins, resp. Theeins sagt, einzugehen, dürfte hier nicht der geeignete Ort sein. Es sei nur noch auf die Beschreibungen und Angaben des Caffeingehaltes von zahlreichen Theesorten hingewiesen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Müntz, A., L'utilisation des marcs de vendange. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. No. 25. p. 1472—1474.)

Die Reste, welche nach dem Auspressen der Beeren bei der Weinbereitung übrig bleiben, bilden eine mit Weinsaft imprägnirte Masse, den man auch durch einen noch so starken Druck daraus nicht auspressen kann. Man sucht diese Träber natürlich zu vermerthen und füttert sie entweder direct dem Vieh oder fabricirt aus ihnen, indem man sie auswässert, einen schlechten Tresterwein; die Träber warf man hiernach, als zur Fütterung des Viehes untauglich, weg.

Verf. weist nun in der vorliegenden Untersuchung nach, dass auf diese Weise die Träber ausserordentlich schlecht ausgenutzt werden, sowohl in Hinsicht auf ihren Weingehalt als auch als Futtermittel.

Er constatirte zuerst, dass die Träbermenge von den pro Hectar geernteten Beeren durchaus nicht immer gleich, auch nicht der Ernte proportional ist. Er untersuchte 6 Sorten in verschieden Gegenden und stellte folgende Tabelle auf:

	Bodenfläche.	pro Hectar. Gewonnener Wein.	Träber (frisch).	Träber (getrocknet).
Sorte I.	33,6 ha.	190,2 hlit.	2841 kg	848 kg.
„ II.	161 „	132,5 „	2588 „	577 „
„ III.	169 „	112,0 „	1680 „	680 „
„ IV.	70 „	94,0 „	943 „	292 „
„ V.	93 „	44,4 „	916 „	284 „
„ VI.	28,6 „	17,3 „	387 „	113 „

Ferner untersuchte Verfasser wie viel Weinsaft in diesen Träbermengen der obigen 6 Sorten enthalten war und gelangte zu folgenden Resultaten:

	pro Hectar. In den Träbern enthaltener Saft.	In Procenten des schon gewonnenen Saftes.
Sorte I.	20,33 hlit.	10,67 %
„ II.	20,51 „	15,47 „
„ III.	10,20 „	9,10 „
„ IV.	6,64 „	7,06 „
„ V.	6,45 „	14,52 „
„ VI.	2,79 „	16,12 „

Verf. versuchte nun die hiernach in den Träbern enthaltenen bedeutenden Saftmengen nach einem rationellerem Verfahren zu gewinnen. Er liess die Träber gleich nach dem Auspressen in grosse Kufen einstampfen und begoss sie regelmässig mit kleinen Mengen Wasser. Dies jagte den Weinsaft gewissermaassen vor sich her, so dass er zum grossen Theil ausfloss, ohne sich, sozusagen, mit dem Wasser vermischt zu haben. Verf. erhielt auf diese Weise keinen mit Wasser versetzten schlechten Tresterwein, sondern einen, der kaum dem Presswein untergeordnet zu werden brauchte. So enthielten von den aus 48 583 kg Träbern gewonnenen 312 Hectoliter Saft 90 Hectoliter 9% Alkohol, 102 Hectoliter 8% und 120 Hectoliter 7%, während der aus den Beeren direct gewonnene im Mittel 10,5% Alkohol enthielt. Der Extractgehalt dieses Träberweines war ebenfalls ein guter, auch liess sich der Wein gut aufbewahren.

Während man nun sonst die ausgewässerten Träber als untauglich zur Verfütterung weggeworfen hatte, analysirte Verf. die nach seiner Methode behandelten Träber. Eine einfache Ueberlegung sagte ihm ja, dass in ihnen die für die Ernährung werthvollen Stoffe noch vorhanden sein müssten und die Analyse erwies die Richtigkeit derselben. In Procenten ausgedrückt enthielten die Träber folgende Stoffe:

	Stickstoff.	Fette.	Extractivstoffe.	Cellulose.	Alkohol.	Wasser.
Vor der Saftentziehung.	4,28	1,01	19,06	8,13	6,50	57,20
Nach der Saftentziehung.	4,16	1,00	17,86	8,13	Spuren.	63,70

Diese Träber wurden etwa mit dem 20. Gewichtstheil Salz vermengt und liessen sich so längere Zeit aufbewahren. Sie erwiesen sich als Futter für eine Heerde Schafe ausserordentlich brauchbar.

Eberdt (Berlin).

Drobrowljansky, Einige Merkmale der Holzsämereien. (Forstlich - naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1893. Heft 10. p. 369—375.)

Die Untersuchungen des Verf. gehen auf die Beantwortung folgender zwei Fragen aus: 1. Lässt es sich feststellen, ob zwei zur Untersuchung zugeschickte Proben ein- und derselben Partie angehören, 2. darf man hoffen, nach eingesandten Proben nicht nur die Art, zu welcher der Samenbaum gehört, sondern auch die Oertlichkeit, in welcher er wächst, bestimmen zu können? Beide Fragen glaubt Verf. bejahend beantworten zu können durch Bestimmung des Gewichtes der Samen, der Grösse derselben und Betrachtung ihrer äusseren Gestalt. Auf die verschiedenartigen Methoden, welche Verf. anwendet und die er hier beschreibt, wollen wir nicht weiter eingehen und nur erwähnen, dass er zur Unterstützung der angegebenen Merkmale (Grösse, Gewicht, Aussehen) auch noch die Keimfähigkeit und die Reinheit des Samenmaterials in Betracht zu ziehen empfiehlt.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Dafert, F. W., Mittheilung aus dem Landwirthschaftsinstitut des Staates São Paulo, Brasilien. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Band XXIII. 1894. Heft 1. p. 27—45.)

Die Arbeit behandelt den Nährstoffbedarf des Kaffeebaumes, um Grundlagen für exacte Düngungsversuche mit Kaffee zu gewinnen. Als Versuchsobject diente der gewöhnliche café nacional des Landes.

Bei den Analysen der Wurzeln stellte sich heraus, dass anscheinend beim brasilianischen Kaffeebaum der Gehalt an Kali, Natron und Phosphorsäure ziemlich constant ist, dagegen der Eisen- und Kalkgehalt Schwankungen unterworfen ist, die vielleicht von der Natur des Bodens herrühren.

Das Holz des Stammes ergab folgende Tabelle, wobei 1. von Siegfried Stein herrührt, 2. von gesunden, 3. von Kaffeebäumen stammt, die an einer im Uebrigen nicht schlimmen Blattkrankheit litten:

	1	2	3	Mittel
K_2O	33,38%	45,92%	45,58%	41,63%
Na_2O	3,71	1,72	2,29	2,57
CaO	38,32	33,69	32,71	34,91
MgO	17,01	9,14	10,34	12,16
F_2O_3	3,10	1,30	2,73	2,38
P_2O_5	2,08	5,24	4,06	3,79
SO_3	2,34	2,08	2,30	2,24
Cl	0,53	0,23	Spuren	0,25

Die Reinasche der feineren Aeste, welche bisher noch niemals analysirt sind, setzt sich zusammen aus:

K_2O 49,20%, Na_2O 0,58, CaO 32,03, MgO 7,62, F_2O_3 2,08, P_2O_5 4,52, SO_3 1,94, SiO_2 0,83, Cl 0,61.

Bei den Blättern schwankt der Gehalt an Kieselsäure bedeutend, welcher vielleicht aus der Thatsache resultirt, dass im Monat August die Plantagen in tiefen Staub gehüllt sind, der überall eindringt und, wenn überhaupt, nur sehr schwer entfernt werden kann. Das allgemeine Mittel stellt sich auf:

K_2O 37,95%, Na_2O 1,01, CaO 28,63, MgO 12,22, F_2O_3 3,00, P_2O_5 6,94, SO_3 4,61, SiO_2 6,47, Cl 1,25.

Das Fruchtfleisch (die Schale) lässt folgende mittlere Zusammensetzung annehmen:

K_2O 58,49%, N_2O 2,16, CaO 11,60, MgO 3,26, F_2O_3 5,61, P_2O_5 3,09, SO_3 3,69, SiO_2 11,10, Cl 0,60.

Das Pergamenthäutchen kommt seines geringen Gewichts wegen kaum in Betracht.

Die Analysen der eigentlichen Bohnen weisen nach:

1. Natrium ist in den Samen häufig gar nicht, oder, wenn überhaupt, in sehr geringer Menge vorhanden. Selten überschreitet sein Gehalt in der Asche 2—3%. Eine Nachprüfung der verschiedenen Samenanalysen könnte vielleicht diese Zahl noch verringern.

2. Das Verhältniss zwischen Kalk und Magnesia ist das gewöhnlichere, neben einer bedeutenden Menge der letzteren tritt erstere in den Hintergrund.

3. Charakteristisch für die Asche der Kaffeebohne ist, wie z. B. auch für die Traube, der geringe Gehalt an Phosphorsäure und der hohe an Kali.

Verf. kommt zu dem Resultat, dass es gänzlich unstatthaft ist, die künstliche Düngung der Plantagen, wie es bisher fast ausnahmslos geschah, auf Grund der Zusammensetzung der Kaffeebohnenasche allein vorzunehmen. Diese Verwechselung des Kaffeebaumes mit Gewächsen, die ganz oder doch zum allergrössten Theile geerntet werden, ist vermuthlich einer der Gründe, warum die, wenigstens in Brasilien ausgeführten Düngungsversuche plausible Resultate nicht ergaben.

In Betreff der mineralischen Bestandtheile des Kaffeebaumes erwies sich, dass die Menge des Gehalts an Kali bis zum Samen ständig zunimmt, je weiter das betreffende Organ von der Wurzel entfernt ist, während umgekehrt vom Stamm aus in gleicher Richtung das Kali abnimmt. Weniger regelmässig ist die Ablagerung der Phosphorsäure, doch eine schliessliche Concentration im Samen unverkennbar.

Im Gegensatz dazu ist z. B. für Gräser charakteristisch, dass die Asche der Samen Phosphorsäure, Kali, Magnesia und Kalk in abnehmender Menge, die anderen Pflanzentheile dagegen vornehmlich Kali, dann Kalk, neben weniger Phosphorsäure und Magnesia enthalten.

Dafert meint daher: Die relative Menge der einzelnen Aschenbestandtheile in den verschiedenen Organen der Pflanzen ist bestimmten Gesetzen unterworfen, welche bei ganzen Familien Geltung zu haben scheinen.

E. Roth (Halle a. S.).

Schindler, F., Zur Culturgeographie der Brennergegend. (Zeitschrift des deutschen und österreichischen Alpenvereins. Bd. XXIV. Jahrgang 1893. p. 1—20.)

Die Feststellung und Begrenzung der Culturregionen im Hochgebirge befindet sich noch ungemein in ihren Anfängen, ja vielfach sind letztere von verschiedenen Beobachtern willkürlich aufgefasst.

Verf. unterscheidet nach der landwirthschaftlichen Bodenbenutzung die Cultur- oder Getreideregion. In ihr bilden den unteren Theil das

Getreide und die Hackfrüchte, wie Kartoffeln und Rüben, das Ackerland steht dauernd unter dem Pfluge und der Fruchtwechsel ist regelmässig. Die obere Stufe überlässt das Feld nach mehreren Ernten erst mal wieder sich selbst, wodurch die Natur eine Wiese aus dem Ackerland schafft. Die sogenannte Gartenwirthschaft im Gegensatze zu der Fruchtwechselwirthschaft. Als Culturgrenze bezeichnet Schindler die Linie, welche die obere Grenze des gesicherten Anbaues der Brodfrüchte markirt, während die Höhengrenze der Cerealien selbstverständlich höher liegt, wo der Anbau zur Körnergewinnung überhaupt unmöglich ist.

An die Cultur- oder Getreideregion schliesst sich die Zone der Alpenwirthschaft, d. h. die untere, zugänglichere, klimatisch begünstigtere Stufe der Gräser- und Kräuterflora, welche sich bis über die Waldgrenze hinaus erstreckt und grosse benutzbare Flächen einnimmt.

Die Abgrenzung gegen die letzte Region der Urweide ist kaum möglich, welche wegen der Ungunst der klimatischen und Terrainverhältnisse nicht mehr bewirthschaftet wird, sie bleibt stets sich selbst überüberlassen und löst sich nach dem ewigen Schnee hin in einzelne rasenbedeckte Vegetationsoasen auf.

Aus den einzelnen Ausführungen ergiebt sich, dass die Brennergegend nicht nur in geologischer, sondern auch in culturgeographischer Beziehung als ein grosses Senkungsgebiet betrachtet werden muss, wo die Gegensätze näher an einander rücken, als irgend wo anders in den Ostalpen. Sie nähern und berühren sich, allein sie verschmelzen nicht völlig. Verf. giebt für die Nord-, wie für die Südseite eine Reihe von Zahlen für die Cultur- und Getreideregion, wie der Alpenwirthschaft; die mittlere Höhe in der Region der letzteren stellt sich für die Nordseite auf 1888, für die Südseite auf 1918 m. Der Siedelungsgürtel auf der Südseite, welcher sich mit der oberen Grenze der Getreideregion deckt, denn jenseits werden in der Regel keine Bauernhöfe mehr angelegt, weist eine Differenz von 181 m zu seinem Gunsten gegen die Nordseite auf; die Wärmeverhältnisse von Innsbruck auf 600 m Höhe kehren auf der Südseite bereits bei 800 m wieder! — Zum Vergleich sei mitgetheilt, dass der Getreidebau im Oetzthal im Mittel 1419 m erreicht, während der Brenner 1400 m nur selten überschreitet.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Borzuchowski, W. M., Der Zusammenhang der Menge der im gesammten Ackerboden und in den abschlämmbaren Bestandtheilen enthaltenen Pflanzennährstoffe mit der Fruchtbarkeit des Bodens. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 42 pp. 1 Tab. Leipzig 1893.

Die abschlämmbaren Theile des Pflanzennährbodens sind fast allein mit den Kräften begabt, gewisse Nährstoffe und das Wasser festzuhalten, die gasförmigen Körper der Luft zu verdichten und zu binden, auf die Bewegung der wässerigen Flüssigkeit einen Einfluss auszuüben und der letzteren gewisse Nährstoffe zu entziehen.

Zur Schätzung des Einflusses der abschlämmbaren Theile auf das Wachsthum wurden drei Proben vom Rittergute Priesteblich bei Markranstädt entnommen, möglichst gleich an Cultur, Zustand, örtlicher Lage,

Grundwasserverhältnissen, geologischem Profil; auch litten die Feldstücke weder an Nässe, Säure, Eisenschüssigkeit, Einseitigkeit u. s. w.

Probe 1 entspricht etwa thonigem Lehm,
„ 2 sandigem Lehm,
„ 3 Lehm mit noch grösserem Sandgehalt.

Im ersten Boden ist eine oberflächliche Anreicherung von Humus im Diluvium und Alluvium zu bemerken, welche wesentlich zur Lockerung und in Folge der Schwarzfärbung zur stärkeren Ernährung beiträgt. Boden zwei ist ein für jene Gegend charakteristischer Geschiebelehm, welcher bis 10 m mächtig ist. Boden drei liegt auf dem Uebergange vom Geschiebelehm zu Geschiebedecksand mit einer Verwitterungskruste von sandigem Lehm.

Boden I ist durch seine günstigere chemische und mechanische Beschaffenheit in Beziehung auf den Phosphorsäuregehalt etwas besser beschaffen wie die beiden anderen darin gleichwerthigen Böden.

Die Untersuchungen ergeben ferner, dass der Gehalt an Kali in allen drei Böden, an Kalk dagegen nur in Boden II und III als gleich angesehen werden kann.

Nachweisbar ist, dass mit dem Gehalte an Kieselsäure, Thon, Eisen die Assimilation der unentbehrlichen Pflanzennährstoffe steigt.

Boden I zeigt zu grosse Relationszahlen für Kali und Kalk, woraus folgt, dass Phosphorsäure und mässige Kalidüngung nothwendig ist, während Boden II und III alle drei Pflanzennährstoffe und zwar am meisten Kali, weniger Phosphorsäure und am wenigsten Kalk gebraucht.

Die practische Erfahrung geht damit Hand in Hand. Boden I zeigt sich, obwohl er dem Gehalt nach an leicht löslicher Phosphorsäure den anderen beiden Böden gleich ist, gegenüber Phosphorsäuredüngung besonders dankbar. Zufuhr von Kalidüngung begünstigt die Erträge in gleicher Weise wie bei allen drei Böden, obgleich Kaligehalt bei diesen Böden nicht gleich ist.

Die Wirkung eines jeden Pflanzennährstoffes steht im engen Zusammenhange mit der mechanischen und chemischen Zusammensetzung des Bodens, für sich allein kann also ein Pflanzennährstoff nicht maassgebend sein, sondern die Fruchtbarkeit hängt ab von seiner Löslichkeit und von dem Verhältnisse, in welchem seine Menge zu der der anderen Pflanzennährstoffe steht.

Die abschlämmbaren Theile sind, wegen ihrer feinen Vertheilung, diejenigen Bodenconsistenten, welche, abgesehen von ihrem grossen Einflusse auf die physikalische Beschaffenheit des Bodens vor allen anderen Bodenbestandtheilen der innigen und unmittelbaren Anlagerung und Angreifung Seitens der Haarwurzeln der Pflanze und der Einwirkung organischer Einflüsse ausgesetzt sind und in Folge dessen als zugängliche Pflanzennährstoffe oder als Träger derselben angesehen werden müssen.

E. Roth (Halle a. S.)

Jöckel, Adam, Zierbäume und Ziersträucher der Anlagen Dürkheims. (Separat-Abdruck aus den Mittheilungen der Pollichia. Jahrgang 49—50. No. 5—6. p. 114—157.)

Die Anlagen in dem durch sein mildes Klima ausgezeichneten Bade- und Curorte Dürkheim a. d. Haardt befinden sich in dem ehemaligen fürst-

lich Leiningen'schen Schlossgarten, welcher, mit Ausnahme einiger, noch jetzt existirenden alten Bäume, zu Ende des vorigen Jahrhunderts zerstört wurde.

Angelegt wurde er durch den Heidelberger Garten-Inspector Metzger zu Ende der 40 er Jahre und enthält zahlreiche exotische Holzarten, welche hier wohl gediehen. Unter der Leitung des Stadtgärtners Korbmann erfreut er sich eines wohlgeordneten Zustandes. Wir entnehmen dem systematisch geordneten und an belehrenden Notizen reichen Verzeichnisse Jöckel's folgende Einzelheiten:

An *Ranunculaceae* enthalten die Anlagen 5 Arten, an *Berberideae* 3, *Magnoliaceae* 3, *Calycanthaceae* 3, *Tiliaceae* 3, *Ampelideae* 1, *Celastrineae* 2, *Rutaceae* 2, *Malvaceae* 2, *Rhamneae* 3, *Acerineae* 6, *Hippocastaneae* 4, *Terebinthaceae* 4, *Papilionaceae* 15, *Amygdaleae* 8, *Rosaceae* 18, *Pomaceae* 8, *Philadelpheae* 4, *Sapindaceae* 1 (*Koelrenteria paniculata* Laxm.), *Tamariscineae* 1, *Grossulariaceae* 2, *Saxifragaceae* 2, *Polygoneae* 1, *Corneae* 3, *Caprifoliaceae* 9, *Oleaceae* 8, *Solanaceae* 3, *Scrophularineae* 9, *Daphnoideae* 1, *Elaeagneae* 1, *Ulmaceae* 4, *Moreae* 2, *Amentaceae* 35, *Abietineae* 23, *Taxodieae* 5, *Taxineae* 4, *Araucarieae* 2 und *Cupressineae* 23.

v. Herder (Grünstadt).

Burgerstein, A., Der „Stock im Eisen" der Stadt Wien. (Aus dem XXIX. Jahresberichte des Leopoldstädter Communal-Real- und Ober-Gymnasium in Wien. 1893.) 8⁰. 34 pp. Mit 1 Tafel.)

Eine ausführliche Abhandlung über das alte Wahrzeichen der Stadt Wien, den sogen. Stock im Eisen, dürfte wohl nur bei den Wienern selbst das rechte Interesse finden. Von allgemeinerem botanischen Interesse ist nur die Bestimmung des Holzes, aus welchem der Stock besteht.

Unger hatte nach mikroskopischer Untersuchung ihn für eine Lärchenwurzel erklärt. Verf. kommt zu dem Schluss, dass „der Stock im Eisen eine Fichte ist; der gerade aufsteigende Theil ist die untere Partie des Stammes und die Stelle des grössten Umfanges entspricht der Stammbasis; die beiden Aeste sind Wurzeln." Um zu entscheiden, ob das Holz von einer Lärche oder Fichte sei, hat Verf. sehr genaue Untersuchungen an dem erlangten Holzstückchen und viele Messungen ausgeführt, die er alle ausführlich mittheilt. Vielleicht kann Jemand, der mit einer ähnlichen Frage in der Abstammung des Holzes beschäftigt ist, diese Untersuchung als ein Muster benutzen. Was sonst den Inhalt der Schrift betrifft, so enthält ihr erster Theil die Ergebnisse einer makro- und mikroskopischen Beobachtung. Im zweiten Theil, der mehr für den Alterthumsforscher von Werth ist, hat Verf. die in der Litteratur zerstreuten historischen und mythischen Daten, soweit es ihm möglich war, zusammengestellt.

Möbius (Frankfurt).

Druck von Gebr. Gotthelft, Cassel.

Zusammenfassende Uebersichten.

Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre.

Von
Dr. A. Zimmermann
in Tübingen.

13. Die Aleuron- oder Proteinkörner, Myrosin- und Emulsinkörner.

a) Die Proteinkörner.

Mehrfach wurde in neuerer Zeit die Frage behandelt, ob die sogenannten Kleberzellen der Gramineen Aleuronkörner enthalten und welche Structur dieselben besitzen. Nach den übereinstimmenden Angaben von Haberlandt (I, 41), Molisch (I, 57) und Groom (I), die von denen von Lüdtke (I, 86) wesentlich abweichen, kann aber wohl als sichergestellt gelten, dass in den genannten Zellen echte Proteinkörner, die relativ grosse Globoide einschliessen, vorkommen.

Bemerkenswerth ist ferner, dass nach den Beobachtungen von Schimper (I, 42) in den bekanntlich den Ameisen zur Nahrung dienenden Müller'schen Körpern der Cecropien Anhäufungen von Proteinstoffen vorkommen, die in ihren Reactionen mit den Proteinkörnern der Samen übereinstimmen, sich von diesen aber dadurch unterscheiden, dass sie in den lebenden Zellen eine dickflüssige Consistenz besitzen. Nach Wakker (I, 466) stimmen diese Körper auch in ihrer Entwicklung mit den Proteinkörnern der Samen überein.

Ausserdem erwähne ich, dass nach den Untersuchungen von Campbell (I, 236) auch bei den Pteridophyten den Proteinkörnern entsprechende Gebilde vorzukommen scheinen. Der genannte Autor beobachtete nämlich in den Makrosporen von Isoëtes rundliche Körper von eiweissartiger Natur, die sich nach der Fixirung mit Alkohol oder Chromsäure in Mikrotomschnitten speciell mit Saffranin oder Gentianaviolett intensiv färben.

Bezüglich der Präparation der Proteinkörner sei erwähnt, dass Overton (I, 5), Poulsen (I) und Krasser (I) verschiedene

speciell zur Anfertigung von Dauerpräparaten geeignete Methoden angegeben haben. Der erstgenannte Autor empfiehlt eine successive Behandlung mit Tannin und Osmiumsäure, Poulsen dagegen Tannin und Kaliumbichromat oder Tannin und Eisenvitriol. Krasser färbt namentlich mit Pikrinsäure, Eosin und Nigrosin.

Nachdem schon von Raffinesque (I) beobachtet worden war, dass die Proteinkörner von Ricinus an ihrer Oberfläche mit grubenartigen Vertiefungen versehen sind, zeigt Lüdtke (I, 71), dass es sich hier um eine sehr verbreitete Erscheinung handelt, die beim Eintrocknen der Samen durch den Druck der Grundsubstanz des Plasmas bewirkt wird. Beim Quellen in Wasser werden diese Unebenheiten wieder ausgeglichen, auch sollen dieselben nach Lüdtke den Proteinkörnern junger, aber reifer Samen gänzlich fehlen.

Hinsichtlich der feineren Structur der Proteinkörner erwähne ich zunächst, dass Lüdtke (I, 73) die Ansicht vertritt, dass dieselben von einer Membran umhüllt sind, die ein durchaus selbstständiges Individuum darstellt. Er führt zur Begründung dieser Ansicht hauptsächlich an, dass eine derartige Membran bei allen Proteinkörnern durch Einlegen in Kalkwasser sichtbar gemacht werden kann, in dem sich die Grundmasse der Proteinkörner stets zuerst lösen soll.

Die in den Proteinkörnern enthaltenen Krystalloide sollen nach Lüdtke (I, 76) beim Erhitzen in Wasser sämmtlich eine blasig-schwammige Structur annehmen. Sie sollen ferner langsam löslich sein in kaltem Glycerin, schneller in heissem, ausserdem stets ganz unlöslich in einer concentrirten Lösung von Natriumphosphat, langsam löslich in Kalkwasser. Durch 2procentige alkoholische Sublimatlösung und ebenso durch längeres Verweilen in einer Lösung von Silbernitrat sollen sie ein graukörniges Aussehen erhalten.

Bei den Globoiden sah Lüdtke (I, 78) in verdünnter Kalilauge und Kalkwasser eine concentrische Schichtung auftreten.

Während Molisch (I, 53) früher angab, dass die Globoide besonders reich an maskirten Eisen sein sollten, hat er später selbst festgestellt, dass die von ihm zum Nachweis des maskirten Eisens benutzte Reaction keine zuverlässige Resultate liefert (cfr. Molisch II. und C. Müller I).

Um den Proteinkern der in den Proteinkörnern enthaltenen Calciumoxalatdrusen sichtbar zu machen, benutzt Lüdtke (I, 80) Natriumphosphatlösung, die diesen zunächst löst, später erst die Krystallmasse.

Mehrfach wurde in neuerer Zeit die Entstehung der Proteinkörner untersucht. Nach den von Rendle (I) bei Lupinus digitatus angestellten Untersuchungen soll dieselbe stets im Cytoplasma stattfinden und mit dem Auftreten kleiner Körnchen beginnen, die sich in ihren Löslichkeitsverhältnissen von denen des reifen Samens unterscheiden, aber ganz frei sind von anorganischen oder krystallinischen Einschlüssen. Uebrigens konnte der genannte Autor auch im reifen Samen weder Globoide noch Krystalle nachweisen.

Dahingegen stimmen nun aber die Angaben von Wakker (I) und Werminski (I) dahin überein, dass die Proteinkörner aus Vacuolen

hervorgehen. Die Bildung derselben beginnt nach den Untersuchungen dieser Autoren damit, dass der grosse Saftraum der betreffenden Zellen sich in eine Anzahl von Vacuolen theilt, deren Zahl und Gestalt schliesslich derjenigen der zu bildenden Proteinkörner entspricht. Dass es sich hier wirklich um echte Vacuolen handelt, konnte Wakker namentlich auch durch Isolirung mit Hilfe der anomalen Plasmolyse nachweisen.

In diesen Vacuolen treten nun zunächst die späteren Einschlüsse der Proteinkörner auf und nehmen allmählich an Grösse zu. Dies Wachsthum sowie auch die Umwandlung der zunächst noch flüssigen und z. B. beim Zerdrücken zusammenfliessenden Masse der Vacuolen in die feste Grundmasse der Proteinkörner beruht nach Werminski lediglich auf Wasserentziehung und lässt sich auch an Schnitten durch 24stündiges Verweilenlassen im Exsiccator oder auch durch Uebertragung in altes Citronenöl hervorrufen.

Lüdtke (I, 113) bestätigt diese Angaben insofern, als er ebenfalls beobachten konnte, dass die Bildung der Grundmasse der Proteinkörner durch Austrocknung hervorgerufen werden kann. Er bestätigt auch, dass die in Bildung begriffenen Krystalloide und Globoide von einem körnchenfreien helleren Raume umgeben sind, bestreitet aber, dass dies Vacuolen seien, besonders weil er keine Membran um dieselben nachweisen konnte; auch konnte er ein Wachsthum der Krytalloide und Globoide innerhalb der in Citronenöl eingelegten Schnitte nicht beobachten.

Während der Keimung der Samen findet nach den Beobachtungen von Wakker (I) der umgekehrte Process statt, wie bei der Bildung der Proteinkörner, insofern aus diesen wieder Vacuolen entstehen, die allmählich zu einer einzigen Vacuole verschmelzen.

Zu ähnlichen Resultaten ist auch Werminski (I, 22) gelangt; nach diesen verläuft die Auflösung der Proteinkörner in der Weise, dass entweder die gesammte Grundmasse sich unter entsprechender Anschwellung in eine flüssige Vacuole zurückverwandelt, oder so, dass im Inneren der Körner kleine, sich allmählich zu einer einzigen Vacuole vereinigende Bläschen auftreten. In beiden Fällen findet dann aber später eine Verschmelzung der aus den einzelnen Proteinkörnern hervorgegangenen Vacuolen statt. Bemerkenswerth ist noch, dass Werminski dadurch, dass er die im Anfang der Keimung befindlichen Samen in den Trockenschrank brachte oder feine Schnitte der Cotyledonen mit Citronenöl behandelte, die Vacuolen wieder in feste Proteïnkörner zurückverwandeln konnte.

Nach Lüdtke (I, 115) soll dagegen die Auflösung der Proteïnkörner niemals im Inneren von Vacuolen, sondern im „Zellinhalt“ stattfinden. Auch gelang es diesem Autor nicht, die Lösung durch wasserentziehende Mittel wieder rückgängig zu machen.

Von den Einschlüssen der Proteinkörner werden nach Werminski (I, 202) zuerst die Krystalloide, später aber auch die Globoide und Krystalle gelöst.

Eine Auflösung der in den Proteinkörnern enthaltenen Calciumoxalatkrystalle wurde auch von Tschirch (I) beobachtet und zwar sollen speciell bei den im Samen der Lupinen enthaltenen flachen Tafeln Corrosionserscheinungen sehr gut zu beobachten sein.

b) Myrosin- und Emulsinkörner.

Von Spatzier (I) wurde nachgewiesen, dass in den Samen der Cruciferen und von Tropaeolum das auf bestimmte Zellen localisirte Myrosin in Form von festen Körnern auftritt, die in ihrer Gestalt mit den Proteinkörnern eine gewisse Aehnlichkeit haben. Diese „Myrosinkörner" unterscheiden sich aber von den Proteinkörnern, abgesehen von dem stetigen Fehlen von irgendwelchen Einschlüssen (Globoiden), namentlich dadurch, dass sie in Wasser und Glycerin leicht löslich sind und weder durch Erhitzen noch durch Sublimatalkohol gefällt werden.

Aehnliche aus Emulsion bestehende Körper, „Emulsinkörner", beobachtete Spatzier in den Samen der Amygdaleen.

Litteratur.

Campbell, I. Contributions to the life-history of *Isoëtes*. (Annals of Botany. Vol. V. p. 231.)

Groom, P., I. The aleurone-layer of the seed of grasses. (l. c. Vol. VII. 1893. p. 387.)

Haberlandt, G., I. Die Kleberschicht des Gras-Endosperms als Diastase ausscheidendes Drüsengewebe. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 40.)

Krasser, Fr., I. Neue Methoden zur dauerhaften Präparation des Aleuron und seiner Einschlüsse. (Botanisches Centralblatt. Bd. XLVIII. p. 282.)

Lüdtke, Franz, I. Beiträge zur Kenntniss der Aleuronkörner. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXI. p. 62.)

Molisch, H., I. Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen. Jena 1892.

— —, II. Bemerkungen über den Nachweis von maskirten Eisen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 73.)

Müller, Carl, I. Kritische Untersuchungen über den Nachweis maskirten Eisens in der Pflanze und den angeblichen Eisengehalt des Kaliumhydroxyds. (l. c. p. 252.)

Overton, I. Beiträge zur Histologie und Physiologie der *Characeen*. (Botanisches Centralblatt. Bd. XLIV. p. 1.)

Poulsen, I. Note sur la préparation des grains d'aleurone. (Revue générale de Botanique. 1890. p. 547.)

Raffinesque, M. G., I. De l'enveloppe des grains d'aleurone. (Bulletin de la Société Linnéenne de Paris. 1874.)

Rendle, A. B., On the development of the aleurone-grains in the Lupin. (Annals of Botany. Vol. II. 1888. p. 161.)

Schimper, A. F. W., I. Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen. (Botanische Mittheilungen aus den Tropen. Heft I. Jena 1888.)

Spatzier, W., I. Ueber das Auftreten und physiologische Bedeutung des Myrosins in der Pflanze. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXV. p. 39.)

Tschirch, A., I. Die Kalkoxalatkrystalle in den Aleuronkörnern der Samen und ihre Function. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXI. p. 223.)

Wakker, J. H., I. Studien über die Inhaltskörper der Pflanzenzellen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XIX. p. 423.)

Werminski, F., I. Ueber die Natur der Aleuronkörner. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1888. p. 199.)

14. Die Proteinkrystalloide, Rhabdoiden und Stachelkugeln.

1. Die Proteinkrystalloide.

Nachdem die in den Zellkernen, Chromatophoren und Proteinkörnern vorkommenden Proteinkrystalloide bereits in früheren Referaten besprochen sind, bleiben nur noch die ausserhalb der geformten Einschlüsse des Proto-

plasten gelegenen Krystalloide zur Besprechung übrig, und zwar sollen nun zunächst die über die Verbreitung dieser Körper vorliegenden Angaben kurz zusammengestellt werden, wobei der Vollständigkeit halber auch die älteren Arbeiten Erwähnung finden sollen.

Bei Pilzen wurde zuerst von Klein (I) das Vorkommen von Proteinkrystalloiden nachgewiesen und zwar in den Stielzellen der Sporangien von Pilobolus. Von Van Tieghem (I) wurden dann bei zahlreichen Mucorineen und ausserdem auch bei dem Ascomyceten Dimargaris crystalligena Proteinkrystalloide beobachtet. Neuerdings hat ferner Rosen (I) bei Coprinus und einer Anzahl anderer Agaricineen das Vorkommen von Proteinkrystalloiden nachweisen können; dieselben waren am reichlichsten in den jungen Fruchtkörpern anzutreffen.

Von den Algen sind nach den Untersuchungen von Klein (II) und Berthold (I, 57) namentlich die Florideen, ausserdem aber auch einige grüne Meeresalgen durch den Besitz von Proteinkrystalloiden ausgezeichnet. Wakker (II) hält es übrigens für wahrscheinlich, dass diese Körper zum Theil erst beim Trocknen der betreffenden Algen gebildet werden. Speciell bei Dasycladus, Derbesia und Bryopsis hat er in den lebenden Pflanzen vergeblich nach Krystalloiden gesucht.

Bezüglich der Pteridophyten ist in erster Linie eine Angabe von G. Kraus (I) zu nennen, der im Blatt von Polypodium ireoides innerhalb der Epidermiszellen Proteinkrystalloide beobachtete. Neuerdings gelang es mir (I) dann aber auch für 5 weitere Farne das Vorkommen von ausserhalb des Zellkernes gelegenen Krystalloiden nachzuweisen. Es befinden sich unter diesen Arten zwei, die gleichzeitig auch im Zellkern Krystalloide enthalten; übrigens fand ich beide Arten von Krystalloiden niemals innerhalb ein und derselben Zelle.

Bezüglich der Gymnospermen liegen Angaben von Warming (I) und v. Höhnel (I, 589) vor. Der Erstere beobachtete im Embryosack verschiedener Cycadeen spindelförmige Körper, die höchst wahrscheinlich Proteinkrystalloide darstellen. v. Höhnel hat dagegen in den Schleimschläuchen der primären Rinde von Abies-Arten das Vorkommen von Proteinkrystalloiden nachgewiesen.

Von den Monokotylen hat zunächst Wakker (III) bei der Amaryllidee Tecophilaea cyanocrocus das Vorkommen von angeblich neuen Inhaltskörpern der Pflanzenzelle beschrieben, die aber, wie schon von Molisch (I) nachgewiesen wurde, sicher zu den Proteinkrystalloiden gehören.

Spindelförmige Körper, die, wie Stock (I, 8) nachgewiesen, zu den Proteinkrystalloiden gehören, beobachtete ferner Dufour (I, 6) in den Epidermiszellen der Iridee Sisyrinchium Bermudianum. Nach den Beobachtungen des Ref. sind sie hier übrigens namentlich in der Epidermis der Fruchtknotenwandung durch Grösse ausgezeichnet.

Wakker (I, 470) beobachtete ferner tafelförmige Krystalloide in den Epidermiszellen von Pothos scandens.

Hinsichtlich der Orchideen liegt zunächst eine Mittheilung von Mikosch (I) vor, der in der Epidermis des Blattes von Oncidium microchilum Proteinkrystalloide auffand, die meist spindel- oder nadelförmig waren, nicht selten aber auch Ringe, Schleifen, Stäbe oder röhren-

förmige Gebilde darstellen. Aehnliche Körper beobachtete ich (II, 156) im Blatt von Vanda furva und Trichopilia tortilis.

Von den Dikotylen erwähne ich zuerst die Cacteen, von denen diverse Epiphyllum spec. nach den Beobachtungen von Molisch (II) und Chmielewsky (I) durch den Besitz von spindel- und ringförmigen Proteinkrystalloiden ausgezeichnet sind.

Bei Nuphar advena beobachtete ich (II, 158) innerhalb des Pallisadenparenchyms rundliche, stellenweise auch etwas kantige Körper, die in ihrem Verhalten gegen Tinctionsmittel mit den Proteinkrystalloiden übereinstimmen.

Im Rindengewebe von Euphorbia trigona und E. grandidens wurden von Leitgeb (I, 315) kugelige Körper beobachtet, die nach ihren von Stock (I, 8) untersuchten Reactionen höchst wahrscheinlich ebenfalls den Krystalloiden anzureihen sind.

Bei Phaseolus multiflorus finden sich nach den Beobachtungen von Buscalioni (I, 21) in den Suspensorzellen unreifer Samen octaëderförmige Proteinkrystalloide, die innerhalb grösserer Vacuolen entstehen sollen.

Im Schwammparenchym des Blattes von Passiflora coerulea beobachtete ich (II, 157) spindelförmige Krystalloide.

Die in den Knollen von Solanum tuberosum vorkommenden Proteinkrystalloide wurden zuerst von Cohn (I) eingehend untersucht. Von Sorauer (I) wurden sie dann aber auch in den jungen Trieben der Kartoffelpflanze nachgewiesen, während Heinricher (I) ein massenhaftes Auftreten von Krystalloiden in solchen Kartoffelpflanzen beobachtete, deren Wurzelsystem durch Wurzelfäule zu Grunde gegangen waren, und zwar fanden sie sich hier namentlich im Rindenparenchym und Phloëm.

Bei Gratiola officinalis beobachtete ich (II, 157) in der Fruchtknotenwandung stäbchen- und nadelförmige Krystalloide, während Heinricher (II, 42) bei Lathraea squamaria, die bekanntlich grosse Mengen von Zellkernkrystalloiden enthält, auch ausserhalb des Kernes verhältnissmässig grosse Krystalloide nachweisen konnte. Der genannte Autor hebt aber besonders hervor, dass er niemals in der gleichen Zelle in- und ausserhalb des Zellkernes Krystalloide beobachtet hat.

Bei der Campanulacee Platycodon grandiflorum beobachtete ich (I, 73) in jeder Zelle des Pallisaden- und Schwammparenchyms einen rundlichen, häufig aber auch etwas in die Länge gestreckten und eckig begrenzten Körper, der in seinem tinctionellen Verhalten mit den Proteinkrystalloiden vollständig übereinstimmt.

Bezüglich der Reactionen der Proteinkrystalloide sei erwähnt, dass für Epiphyllum von Chmielewsky (I) nachgewiesen wurde, dass die von Molisch beobachteten Körper Proteinreactionen geben. Zu ähnlichen Ergebnissen haben auch die Untersuchungen anderer Autoren geführt. Bei der geringen Zuverlässigkeit der meisten Proteinreactionen schien es aber wünschenswerth, auch das Verhalten der Proteinkrystalloide gegen Verdauungsflüssigkeiten festzustellen. Eine diesbezügliche Untersuchung von Stock (I) ergab nun, dass sowohl die Zellkern- und Chromatophoren-Krystalloide, als auch die ausserhalb dieser Körper gelegenen sich gegen Verdauungsflüssigkeiten im Wesentlichen ganz

gleichartig verhalten. Sie verschwinden in angesäuerter Pepsinlösung nach kurzer Zeit durch Abschmelzen von der Peripherie her; auch die mit Soda versetzte Pankreatinlösung verursachte ein rasches Verschwinden der Proteinkrystalloide, während Sodalösung oder Pankreation ohne Soda dieselben entweder ganz unverändert liessen oder eine mehr oder weniger starke Verquellung derselben bewirkten.

Auf der anderen Seite zeigen die Krystalloide der Meeresalgen nach den Untersuchungen von Wakker (II) namentlich in ihrem Verhalten gegen verdünnte Salz- und Essigsäure gewisse Verschiedenheiten.

Vom Verf. (I und II) wurde zum Nachweis der Proteinkrystalloide namentlich das tinctionelle Verhalten derselben benutzt, so gelingt es namentlich mit Säurefuchsin, eine intensive und alleinige Tinction der Proteinkrystalloide zu bewirken.

Für verschiedene von den ausserhalb der geformten Einschlüsse des Plasmakörpers gelegenen Proteinkrystalloiden wurde neuerdings die Frage zu entscheiden gesucht, ob dieselbe im Cytoplasma oder im Zellsaft entstehen. Das Letztere ist nun nach den Untersuchungen von Wakker (III, 468) bei den Pilzen der Fall, und ebenso nach denen von Berthold (I) und Wakker (III) auch bei den Meeresalgen. Die Phanerogamen zeigen dagegen in dieser Beziehung ein verschiedenartiges Verhalten. So entstehen speciell die Krystalloide von Pothos nach Wakker (III, 470) im Zellsaft, und ebenso nach Untersuchungen von mir (I, 68) diejenigen von Polypodium ireoides. Dahingegen liegen nach Wakker (III, 470) die Krystalloide der Kartoffelknollen im Cytoplasma, dasselbe gilt nach Chmielewsky (I) auch für die Krystalloide von Epiphyllum.

Ueber die Function der Proteïnkrystalloide hat G. Stock (I.) eingehende Untersuchungen angestellt. Er fand zunächst, dass das Licht auf die Bildung und Auflösung der Proteinkrystalloide keinen merklichen Einfluss ausübt. Zu einem ähnlichen Resultate war übrigens bereits vorher Chmielewsky (I.) durch Versuche mit Epiphyllum gelangt, bei dem selbst durch 50tägige Verdunkelung keine Abnahme der Proteinkrystalloide erzielt werden konnte.

Dahingegen beobachtete nun Stock bei Pflanzen, die in verschiedenen Nährstofflösungen gezogen wurden, eine enge Beziehung zwischen den Proteinkrystalloiden und der Zusammensetzung der Nährlösung. Wurde zunächst der Stickstoffgehalt derselben vermindert oder ganz beseitigt, so trat ein allmähliches Verschwinden der Proteinkrystalloide ein, während durch erneute Zufuhr von Stickstoff ein Wiederauftreten derselben bewirkt werden konnte.

Wurde dagegen der Calciumgehalt herabgedrückt, während Stickstoff in reicher Menge geboten wurde, so fand eine starke Anhäufung von Proteinkrystalloiden statt. Es beruht dies wohl sicher darauf, dass in den calciumfreien Lösungen das Wachsthum gänzlich sistirt wird, während die Eiweissbildung ungehindert fortdauert. Besonders beachtenswerth ist nun aber, dass bei den in calciumfreien Lösungen gezogenen Pflanzen die Krystalloide auch an solchen Orten auftreten, wo sie in der normalen Pflanze niemals beobachtet wurden. So bildeten die auf calciumfreier Lösung wachsenden Exemplare von Veronica Chamaedrys auch

innerhalb der Chromatophoren Krystalloide, während diese Pflanze bei der normalen Cultur nur Zellkernkrystalloide bildet. Bei Rivina humilis beobachtete Stock bei den in calciumfreier Lösung gezogenen Exemplaxen ganz abnorm grosse spindelförmige Krystalloide, die ganz ausserhalb des Kernes und der Chromatophoren lagen, während in der normalen Pflanze ebenfalls nur Zellsaftkrystalloide beobachtet wurden. Die gleichen Körper fand der genannte Autor auch bei abgeschnittenen Blattstücken, die er längere Zeit auf stickstoffreichen Lösungen hatte schwimmen lassen.

2. Die Rhabdoiden (Plastoiden).

Eine nahe Verwandtschaft zu den Proteinkrystalloiden scheinen die von Gardiner (I) in den Epidermiszellen von Drosera dichotoma und Dionaea beobachteten spindel- oder nadelförmigen Körper zu besitzen, die von dem genannten Autor zunächst als Plastoiden, später aber als Rhabdoiden (von ἡ ῥάβδος der Stab) bezeichnet wurden. Bemerkenswerth ist, dass sie sich nach der Reizung zusammenziehen und abrunden oder auch wohl in mehrere Stücke zerfallen sollen, die zunächst linsenförmig, später immer mehr kugelförmig werden. Nach längerer Reizung sollen die Rhabdoiden merklich an Grösse abnehmen, sie werden deshalb von Gardiner für Reservestoffe gehalten.

Im Gegensatz hierzu fand aber Macfarlane (I, 36) bei einer Anzahl von Messungen, die bei Dionaea muscipula ausgeführt wurden, dass die Grösse der Rhabdoiden während der Sekretion die gleiche blieb oder sogar noch etwas zunahm.

3. Die Stachelkugeln der Characeen.

Eine eingehendere Bearbeitung haben die Stachelkugeln oder Wimperkörper der Nitella sp. neuerdings durch Overton (I) erfahren. Dieselben bestehen nach diesen Untersuchungen aus Eiweissstoffen und Gerbstoff und sollen höchst wahrscheinlich eine krystallinische Structur besitzen. Der genannte Autor fand übrigens bei Nitella syncarpa ausser den Stachelkugeln noch wasserhelle Blasen, die ganz das gleiche mikrochemische Verhalten zeigten wie jene. Bei Chara spec. fand er nur solche stachellosen Körper. Diese sind höchst wahrscheinlich identisch mit den vom Verf. (III, 51) nach der Fixirung mit Salpetersäure und Färbung mit Säurefuchsin in den Zellen einer Chara spec. nachgewiesenen stark tinctionsfähigen Körpern.

Litteratur.

Berthold, I. Studien über Protoplasmamechanik. Leipzig 1886.

Buscalioni, Luigi, I. Contribuzione allo studio della membrana cellulare. (Malpighia. Vol. VI. 1892. p. 1.)

Chmielewsky, I. Eine Bemerkung über die von Molisch beschriebenen Proteinkörper in den Zweigen von *Epiphyllum*. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXI. p. 517.)

Cohn. F., I. Ueber Proteinkrystalle in den Kartoffeln. (Jahresberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1859. p. 72.)

Dufour, Jean, I. Notices microchimiques sur le tissu épidermique des végétaux. (Bulletin de la Société vaudoise de sciences naturelles. Vol. XXII. No. 24.)

Gardiner, W., I. On the phenomena accompanying stimulation of the gland-cells in the tentacles of *Drosera dichotoma*. (Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XXXIX. p. 229.)

Heinricher, E., I. Ueber massenhaftes Auftreten von Krystalloiden in Laubtrieben der Kartoffelpflanze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1891. p. 287. (C. 51, 50.)
— —, II. Biologische Studien an der Gattung *Lathraea*. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Academie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CI. Abth. I. 1892. p. 423.)
Höhnel, F. v., I. Anatomische Untersuchungen über einige Secretionsorgane der Pflanzen. (Sitzungsberichte der Academie der Wissenschaften in Wien. Bd. LXXXIV. Abth. I. 1881. p. 565.)
Klein, J., I. Zur Kenntniss des *Pilobolus*. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. VIII. p. 305.)
— —, II. Die Krystalle der Meeresalgen. (Ibid. Bd. XIII. p. 23.)
Kraus, Gregor, I. Ueber Eiweisskrystalloide in der Epidermis von *Polypodium ireoides*. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. VIII. p. 426.)
Leitgeb, I. Ueber Sphaerite. (Mittheilungen des botanischen Instituts zu Graz. Heft 2. 1888. p. 257.)
Macfarlane, J. M., I. Contributions to the history of *Dionaea Muscipola* Ellis. (Contributions from the botanical Laboratory of the University of Pennsylvania. Vol. I. 1892. p. 7.)
Mikosch, C., I. Ueber ein neues Vorkommen geformten Eiweisses. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 33.)
Molisch, I. Bemerkung zu J. H. Wakker's Arbeit „Ein neuer Inhaltskörper der Pflanzenzelle. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1891. p. 270.)
— —, II. Ueber merkwürdig geformte Proteinkörper in den Zweigen von *Epiphyllum*. (Ibid. 1885. p. 195.)
Overton, I. Beiträge zur Histologie und Physiologie der *Characeen*. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXXIV. 1890. p. 1.)
Rosen, F., I. Studien über die Kerne und die Membranbildung bei *Myxomyceten* und Pilzen. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VI. p. 237.)
Sorauer, I. Beiträge zur Keimungsgeschichte der Kartoffelknollen. (Annalen der Landwirthschaft. Bd. LI. p. 11.)
Stock, Georg, Ein Beitrag zur Kenntniss der Proteinkrystalle. [Inaugural-Dissertation.] (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VI. 1892.)
Van Tieghem, I. Nouvelles recherches sur les Mucorinées. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VI. p. 5.)
Wakker, J. H., I. Studien über die Inhaltskörper der Pflanzenzellen. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XIX. p. 423.)
— —., II. Over kristalloiden en andere lichamen, die in de cellen van zeewieren voorkomen. (Nederlandsch kruidkundig Archief. Sér. II. Deel IV. Stuck IV. p. 369. (C. XXXIII, 138.).
— —., III. Ein neuer Inhaltskörper der Pflanzenzelle. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXIII. p. 1.)
Zimmermann, A., I. Ueber Proteinkrystalloide. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Bd. I. p. 54.)
— —., II. Ueber Proteinkrystalloide. II. (Ibid. p. 112.)
— —., III. Ueber bisher nicht beobachtete Inhaltskörper des Assimilationsgewebes. (Ibid. p. 38.)

15. Die Stärkekörner und verwandten Körper.

1. Stärkekörner.

In dem die Chromatophoren behandelnden Referate wurde bereits auf die Beziehungen zwischen den Chromatophoren und Stärkekörnern hingewiesen (cf. p. 92 und 95 dieses Bandes). Ich will in dieser Hinsicht nur noch nachtragen, dass Overton (I, 117) in den Plasmaverbindungen von Volvox minor Stärkekörner beobachtete, die ganz ausserhalb der Chloroplasten lagen.

Eine bemerkenswerthe Verschiedenheit im physiologischen Verhalten der Stärkekörner wurde ferner von Klebs (I, 6)

für Hydrodictyon nachgewiesen. Dieser Autor unterscheidet hier nämlich zwischen „Stromastärke“ und „Pyrenoidstärke“ und weist nach, dass die erstere, ähnlich der transitorischen Stärke der höheren Gewächse, sich bildet, wenn ein Ueberschuss von Kohlehydraten vorhanden ist, während sie alsbald wieder aufgelöst wird, wenn zum Wachsthum der Zellmembranen oder zur Bildung von plasmatischen Stoffen ein Verbrauch von Kohlehydraten stattfindet. Im Gegensatz hierzu gleicht die Pyrenoidstärke mehr der Reservestärke und scheint in der Natur nur bei der Bildung der Fortpflanzungsorgane aufgelöst zu werden. Stoffliche Verschiedenheiten zwischen der Pyrenoid- und Stromastärke liessen sich übrigens nicht nachweisen.

Ueber die Wachsthumsmechanik der Stärkekörner lässt sich zur Zeit noch kein endgiltiges Urtheil fällen. Erwähnt sei in dieser Hinsicht zunächst, dass Krabbe (I, 599) die von A. Meyer vertretene Ansicht über die Schichtenbildung der Stärkekörner, nach der die Auslaugung durch diastatische Fermente eine grosse Rolle spielen soll, einer eingehenden Kritik unterzogen hat. A. Meyer (I) hält demgegenüber jedoch an seiner früheren Ansicht fest und stellt eine ausführlichere Arbeit über die Bildung der Stärkekörner in Aussicht.

Von Dodel (I) wurde ferner nachgewiesen, dass bei den sehr mannigfaltig gestalteten Stärkekörnern von Pellionia Daveauana im Allgemeinen eine derartige Beziehung zwischen dem Wachsthum der Stärkekörner und der Lage der Chromatophoren stattfindet, dass diese den am meisten wachsenden Partieen des Stärkekornes aufsitzen. Die unregelmässigen Gestalten sollen namentlich durch Verschiebungen der Chromatophoren auf diesen zu Stande kommen. Gegen die Intussusceptionstheorie können diese Beobachtungen natürlich Nichts beweisen, denn es ist ja ebenso gut möglich, dass durch die Chromatophoren das Intussusceptionswachsthum befördert wird, wie das Appositionswachsthum.

Sehr eigenartige Angaben über das Wachsthum der Stärkekörner wurden vor Kurzem von Acqua (I) gemacht. Nach diesen soll nämlich im Stengel von Pelargonium zonale das Wachsthum der Stärkekörner nur Anfangs unter Mitwirkung von Chloroplasten stattfinden, später sollen dieselben dagegen ganz von cytoplasmatischen Mikrosomenschichten umgeben sein, und es sollen dann die einzelnen Schichten des wachsenden Stärkekornes durch directe Metamorphose dieser Plasmaschichten entstehen.

Ueber die feinere Structur der Stärkekörner liegen neuere Angaben von Mikosch (I), Buscalioni (I) und Bütschli (I) vor. Der erstere hat im Anschluss an die Untersuchungen von Wiesner, nach denen die Zellmembran durch länger andauernde Behandlung mit verdünnten Säuren und mechanischem Druck in stäbchen- und kugelförmige Körper (Dermatosomen) zerlegt werden können, auch die Stärkekörner in der gleichen Weise behandelt und es ist ihm auch hier die Zerlegung in Stäbchen und Körnchen gelungen, die er Amylosomen nennt. Ob die Amylosomen sich mit Jod blau färben, konnte wegen ihrer Kleinheit nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden; es kann somit auch nicht auffallen, dass an denselben keine Doppelbrechung beobachtet

werden konnte. Dennoch sieht Mikosch in dem letzteren Umstande einen Beweiss dafür, dass die Doppelbrechung der Stärkekörner auf Spannungen zurückzuführen sei.

Buscalioni (I) beobachtete an den Stärkekörnern von Zea bei der Behandlung mit Chloroform und Chromsäure das Auftreten von zwei Streifensystemen, die radial verlaufen und sich unter einem spitzen Winkel kreuzen sollen. Ob die verschiedenen Streifen in einer Ebene liegen, lässt der genannte Autor unentschieden, später trat ein Zerfall der Streifen in punktförmige Körper ein.

Nach Bütschli (I) sollen die Stärkekörner dagegen eine wabenartige Structur besitzen. Dieselbe wurde speciell an den Körnern des käuflichen Arrow-root, die allmählich auf ca. 68—70° C erhitzt wurden, beobachtet. Bei der hierdurch bewirkten Quellung erschienen die Stärkekörner deutlich radiär gestreift, und zwar soll nach der Auffassung von Bütschli jede Schicht des Stärkekornes „aus einer einfachen Schicht von Waben bestehen, deren Wände aus fester Stärkesubstanz, deren Inhalt dagegen aus Wasser oder schwacher Stärkelösung besteht“. Die Radialbälkchen der aufeinanderfolgenden Schichten sollen ferner im Allgemeinen alterniren und die concentrischen dunkleren Grenzlinien der aufeinanderfolgenden Schichten zickzackförmig gebogene Linien darstellen.

Erwähnt sei übrigens noch, dass Bütschli Körner von dem gleichen Bau künstlich aus Stärkelösung gewonnen hat, indem er diesen eindunsten oder ausfrieren liess oder auch durch Gerbsäure zur Fällung brachte.

Die Auflösung der Stärkekörner wurde von Krabbe (I) einer speciellen Untersuchung unterzogen. Der genannte Autor schliesst aus seinen Beobachtungen zunächst, dass der Lösung der Stärkekörner niemals eine chemische Veränderung vorausgeht, dass vielmehr die verschiedenartigen Vertiefungen, Porencanäle etc., die man an in Auflösung begriffenen Stärkekörnern beobachtet, stets von völlig unveränderter Stärke umgeben sind. Die Lösung der Stärke verläuft demnach innerhalb der lebenden Pflanze in anderer Weise wie bei Stärkekörnern, die der lange andauernden Wirkung verdünnter Mineralsäuren ausgesetzt sind, die bekanntlich eine ganz allmähliche chemische Umwandlung der gesammten Masse des Stärkekornes bewirken.

Die bei den in Lösung begriffenen Stärkekörnern beobachteten Porencanäle und Höhlungen sollen ferner nach Krabbe (I) stets frei nach aussen münden, was natürlich auch gegen die Annahme sprechen würde, dass die Auflösung der Stärkekörner von einer diese durchtränkenden Substanz bewirkt würde. Krabbe sucht denn auch nachzuweisen, dass die Diastase in die Micellarinterstitien imbibirter Membranen nicht einzudringen vermag und führt ferner als Beweis dafür, dass die verschiedenen Auflösungserscheinungen der verschiedenen Stärkekörner nicht auf der Structur derselben beruhen können, die Beobachtung an, dass die Kartoffelstärke in der auswachsenden Knolle in Diastaseauszügen und in Bakterien-haltigen Flüssigkeiten in verschiedener Weise angegriffen wird. Allerdings ist dann, wie Krabbe (I, 602) näher ausführt, die Mechanik der eigenartigen Lösungserscheinungen nicht verständlich und wenn auch die Corrosionsfiguren der Stärkekörner mit den Aetzfiguren mancher

Krystalle, die zum Theil auf Structuranomalien, zum Theil auf Contactbewegungen der umgebenden Flüssigkeit zurückgeführt werden (cf. Lehman I, 488), eine gewisse Aehnlichkeit haben, so lässt sich aus den vorliegenden Untersuchungen doch nicht entnehmen, ob bei der Auflösung der Stärkekörner irgend welche Contactbewegungen eine Rolle spielen.

Von A. Meyer (I) wurde nun übrigens die Richtigkeit von einem Theile der Krabbe'schen Beobachtungen bestritten. So sollen namentlich bei vielen Stärkekörnern schon vor dem Beginn der Lösung Risse und Spalten in denselben vorhanden sein, die dann während der Auflösung allmählich erweitert werden. Speciell bei Hyacinthus sollen schon vor dem Eintritt der Lösung radiale Risse deutlich sichtbar sein, die aber niemals bis zur Peripherie des Kornes reichen. Ausserdem zeigt Meyer übrigens auch, dass der von Krabbe aufgestellte Satz, dass die Diastase poröse Membranen nicht zu durchwandern vermag, nicht als bewiesen gelten kann.

2. Die Florideenstärke.

Für die Florideen war schon von Rosanoff (I, 218) der Nachweis geliefert, dass sie Stärkekörner enthalten, die sich mit Jod theils normal blauviolett, theils braun färben und sich im polarisirten Licht wie die Stärkekörner der höheren Gewächse verhalten. Bezüglich ihrer Entstehung scheinen sie sich aber von den Stärkekörnern der höheren Gewächse und Chlorophyceen insofern zu unterscheiden, als dieselbe nach den übereinstimmenden Angaben von Schmitz (I, 151), Schimper (I, 199) und Belzung (I) frei im Cytoplasma und ohne jede Beziehung zum Kerne oder den Chromatophoren stattfinden soll. Erwähnen will ich noch, dass Belzung (I) eine Blaufärbung der Florideen-Stärke namentlich in jugendlichen Zellen eintreten sah.

3. Phaeophyceenstärke (Fucosan).

Den Phaeophyceen scheinen nach den vorliegenden Untersuchungen stärkeartige Körper gänzlich zu fehlen. Die von Schmitz (I, 154 und II, 60) als „Phaeophyceenstärke" bezeichneten Gebilde sind jedenfalls ihrer chemischen Natur nach noch nicht genügend untersucht; nach Berthold (I, 57) sollen dieselben vorwiegend aus proteinartigen Stoffen bestehen, während sie neuerdings von Kuckuck (I) als Pyrenoide bezeichnet wurden (cf. Sammelreferat 9, Beibl. Bd. IV. p. 99).

Ausserdem hat vor Kurzem Hansteen (I) angegeben, dass bei den Phaeophyceen aus einem neu entdeckten Kohlehydrat, „Fucosan", bestehende feste Körner sehr verbreitet seien. Namentlich von Crato (I und II) wurde aber gezeigt, dass die Fucosankörner Hansteen's mit den von ihm als Physoden bezeichneten Gebilden identisch sind, die einen flüssigen Aggregatzustand besitzen und phenolartige Verbindungen zu enthalten scheinen. Das von Hansteen makrochemisch dargestellte und analysirte Kohlehydrat scheint dagegen zum mindesten in der Hauptsache aus den schleimigen Bestandtheilen der Membranen der betreffenden Algen zu bestehen.

4. Stärke bei Pilzen.

Aus neuerer Zeit liegen Angaben von Bourquelot (I) und Belzung (I) vor, nach denen auch bei Pilzen Stärke vorkommen soll. Die

Angaben des erstgenannten Autors beziehen sich auf Boletus pachypus, bei dem die Stärke in den Membranen enthalten sein soll. Diese vermeintliche Stärke konnte durch kochendes Wasser extrahirt und aus dieser Lösung durch Alkohol gefällt werden, sie wurde durch Jod gebläut und durch Diastase in reducirenden Zucker übergeführt. Es scheint sich hier also unzweifelhaft um eine amyloidartige Substanz zu handeln.

Nach Belzung (I) finden sich mit Jod blau werdende Körner in den Sklerotien von Claviceps purpurea und Coprinus stercorarius und zwar in den ersten Keimungsstadien. Uebrigens sind sie hier nach neueren Angaben von Belzung (II) zum Theil schon in kaltem Wasser löslich, und es muss also die genauere Zusammensetzung derselben noch ermittelt werden.

5. Cellulinkörner.

Bezüglich der von Pringsheim entdeckten Cellulinkörner sei erwähnt, dass nach neueren Beobachtungen von Rothert (I) die bei der Sporangienbildung der Saprolegniaceen auftretende Querwand auf Kosten von Cellulinkörnern, die während dieses Processes verschwinden, gebildet wird.

6. Fibrosinkörper.

Als Fibrosinkörper bezeichnete Zopf (I) in den Conidien verschiedener Erysipheen beobachtete Inhaltskörper, die eine bald scheiben- oder schalenförmige, bald hohlkegel- oder hohlcylinderförmige Gestalt besitzen. Sie unterscheiden sich von den Cellulinkörnern namentlich durch ihre Unlöslichkeit in Chlorzinkjod und durch ihre schwere Löslichkeit in concentriter Schwefelsäure. Ueber ihre Zusammensetzung lassen sich zur Zeit noch keine zuverlässigen Angaben machen.

7. Cellulosekörner.

In den Zellen von Phytophysa Treubii fand Weber van Bosse (I.) geschichtete Körnchen, die auch häufig nach Art der zusammengesetzten Körnchen zu mehreren an einander gelagert waren. Die genannte Autorin bezeichnet dieselben als Cellulosekörnchen, weil sie in der That in ihrem Verhalten gegen Jodlösungen mit der Cellulose übereinstimmen. Sie werden nämlich durch Jodjodkalium allein gar nicht gefärbt, zeigen aber bei nachherigem Schwefelsäurezusatz eine schön blaue Farbe, durch Chlorzinkjod werden sie violett gefärbt. Ich kann diese Angaben nach Untersuchungen an Material, das ich der Güte des Herrn Professor Moebius verdanke, nur bestätigen und möchte noch hinzufügen, dass die Cellulosekörner auch insofern mit der Cellulose übereinstimmen, als sie sich mit Haematoxylin intensiv färben. Im polarisirten Lichte zeigen sie dagegen eine gleiche Orientirung der optischen Axen wie die Stärkekörner.

Nach Weber van Bosse sollen sich diese Körner in der Weise theilen, dass innerhalb der äussersten Schichten neben dem alten ein neuer Kern auftritt und dass die äusserste Schicht dann allmählich aufgelöst wird. Zuweilen bleiben aber auch zahlreiche Theilkörner aneinander haften. Zur Zeit der Sporenbildung werden die Cellulosekörner zum grössten Theil aufgelöst. Ausserdem zeigen dieselben zum Oelgehalt der betreffenden Zellen eine derartige Beziehung, dass sich in öl-

armen Zellen zahlreiche, in ölreichen aber nur wenige Cellulosekörner vorfinden.

Erwähnen möchte ich noch, dass bei dem mit Phytophysa anscheinend nahe verwandten Phyllosiphon Arisari nach den Beobachtungen von Schmitz (III, 541) Stärkekörner vorkommen, die sich mit Jodlösung direct braunroth bis weinroth, nach vorheriger Quellung in verdünnter Kalilauge oder Schwefelsäure aber braunviolett bis röthlichviolett färben.

Litteratur.

Acqua, C., Sulla formazione dei granuli d'amido nel *Pelargonium zonale.* (Malpighia. Vol. VII. 1893. p. 393.)

Belzung, M. E., I. Recherches morphologiques et physiologiques sur l'amidon et les grains de chlorophylle. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. V. p. 179. C. 33, 43.)

— —, II. Remarques rétrospectives sur les corps bleuissants et leur classification. (Journal de Botanique. 1892. p. 456.)

Berthold, I. Studien über Protoplasmamechanik. Leipzig 1886.

Bourquelot, Em., I. Sur la présence de l'amidon dans un champignon appartenant à la famille des *Polyporées*, le *Boletus pachypus* Fr. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. p. 155. C. 50, 80.)

Bütschli, O., I. Ueber den feineren Bau der Stärkekörner. (Verhandlungen des Naturhistorischen-Medicinischen Vereins zu Heidelberg. Neue Folge. Bd. V. Heft 1.)

Buscalioni, Luigi, I. Sulla struttura dei granuli d' amido del Mais. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. p. 45.)

Crato, E., Ueber die Hansteen'schen Fucosankörner. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 235.)

— —, Morphologische und mikrochemische Untersuchungen über die Physoden. (Botanische Zeitung. 1893. p. 157.)

Dodel, Arnold, I. Beitrag zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Stärkekörner von *Pellionia Daveauana.* (Flora. 1892. p. 267.)

Hansteen, Barthold, I. Studien zur Anatomie und Physiologie der *Fucoideen.* (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Band XXIV. 1892. p. 317.)

Klebs, Georg, I. Ueber die Bildung der Fortpflanzungszellen bei *Hydrodictyon utriculatum* Roth. (Botanische Zeitung. 1891. No. 48.)

Krabbe, G., I. Untersuchungen über das Diastaseferment unter specieller Berücksichtigung seiner Wirkung auf Stärkekörner innerhalb der Pflanzen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXI. p. 520.)

Kuckuck, Paul, I. Beiträge zur Kenntniss der *Ectocarpus*-Arten der Kieler Föhrde. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXXVIII. p. 1.)

Lehman, O., I. Molekularphysik. Bd. I. Leipzig 1888.

Meyer, Arthur, I. Zu der Abhandlung von G. Krabbe: Untersuchungen über das Diastaseferment unter specieller Berücksichtigung seiner Wirkung auf Stärkekörner innerhalb der Pflanzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1891. p. 238.)

Mikosch, Carl, I. Untersuchungen über den Bau der Stärkekörner. (Jahresbericht der kaiserl. königl. Staats-Oberrealschule in Währing. Wien 1887. C. 33, 253.)

Overton, I. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Volvox.* (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXIX. p. 65.)

Rosanoff, I. Observations sur les fonctions et les propriétés des pigments des Algues etc. (Mémoires de la Société Impériale des sciences naturelles de Cherbourg. T. XIII. p. 145.)

Rothert, I. Entwicklung der Sporangien bei den Pilzen aus der Familie der *Saprolegnieen.* (Sitzungsbericht der Krakauer Academie. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. Bd. XVII. 1887. p. 1. C. 32, 322.)

Schimper, I. Untersuchungen über die Chlorophyllkörper und die ihnen homologen Gebilde. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVI. p. 1.)

Schmitz, F., I. Die Chromatophoren der Algen. Bonn 1882.
— —., II. Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XV. p. 1.)
— —., III. *Phyllosiphon Arisari.* (Botanische Zeitung. 1882. p. 523.)
Weber-Van Bosse, A., I. Études sur les Algues de l'Archipel Malaisien. II. (Annales de jardin botan. de Buitenzorg. Vol. VIII. p. 165.)
Zopf, I. Ueber einen neuen Inhaltskörper in pflanzlichen Zellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1887. p. 275.)

Referate.

Culman, P., Sur la nomenclature. (Revue bryologique. 1893. p. 99.)

Die Nomenclatur der Sphagna ist in neuerer Zeit ebenso wie die der anderen Pflanzen in fortwährendem Flusse begriffen. Verf. tritt der Sucht, alte Namen für längst unter bekanntem Namen eingeführte Species auszugraben, entgegen und will lieber die angenommenen Namen entgegen den Gesetzen der Priorität bewahrt wissen. Mit welcher Befriedigung muss ein Systematiker, dem an einer constanten Nomenclatur gelegen ist, auf den charakteristischen Ausruf des Verf. blicken: „Avec quel plaisir je verrais un incendie détruire tous ces vieux herbiers qui nous causent tant d'ennui!"

Lindau (Berlin).

Moebius, M., Enumeratio Algarum ad insulam Maltam collectarum. (La Notarisia. VII. p. 1437—1449.)

Bisher waren von Malta nur folgende Algen bekannt:

Halimeda Tuna, *Udotea Desfontainii*, *Stilophora rhizodes* var. *adriatica*, *Dictyota Fasciola*, *Sporochnus pedunculatus*, *Cystoseira Montagnei*, *Sargassum Hornschuchii*, *Polysiphonia elongata*, *P. subulifera*, *Rytiphaea tinctoria*, *Vidalia volubilis* und *Dasya plana*.

Die vorliegender Arbeit zu Grunde liegende Sammlung von Levi-Morenos lieferte nun folgende 72 Arten:

Griffithsia furcellata, *Ceramium strictum*, *C. circinnatum*, *C. ciliatum*, *Centroceras clavulatum*, *Spyridia filamentosa*, *Rhodymenia Palmetta*, *Plocamium coccineum*, *Peyssonellia rubra*, *Gracilaria confervoides*, *Hypnea musciformis*, *Gelidium cornum*, *Wrangelia penicillata*, *Gastroclonium haliforme*, *Laurencia obtusa*, *L. papillosa*, *Alsidium corallinum*, *Polysiphonia tenella*, *P. opaca*, *P. fruticulosa*, *P. sertularioides*, *P. subcontinua*, *Dasya Wurdemanni*, *D. arbuscula*, *Melobesia formosa*, *M. pustulata*, *Endosiphonia Thuretii*, *Amphiroa rigida*, *A. cryptarthrodia*, *Jania rubens*, *Corallina officinalis*, *Erythrotrichia discigera*, *Goniotrichum dichotomum*, *Dictyota dichotoma*, *D. linearis*, *Padina Pavonia*, *Halyseris polypodioides*, *Sargassum linifolium*, *Cytoseira fimbriata*, *C. Hoppii*, *C. concatenata*, *C. amentacea*, *Ectocarpus* spec., *Sphacelaria cirrhosa*, *Scytosiphon lomentarius*, *Phyllitis Fascia*, *Hydroclathrus sinuosus*, *Bryopsis cupressoides*, *Derbesia Lamourouxii*, *Siphonodatus Psyttaliensis*, *Caulerpa prolifera*, *Codium tomentosum*, *Anadyomene stellata*, *Ulva Lactuca*, *U. Enteromorpha*, *U. clathrata*, *Chaetomorpha tortuosa*, *Ch. gracilis*, *Ch. Linum*, *Cladophora crystallina*, *C. Neesianum*, *Entocladia viridis*, *Phaeophila Floridearum*, *Calothrix aeruginea*, *Lyngbya Schowiana*, *Oscillaria Neapolitana*, *O.* spec., *Oncobyrsa adriatica*, *Bidulphia pulchella*, *Grammatophora marina* und *Podocystis adriatica*.

Höck (Luckenwalde).

Tilden, Josephine E., List of fresh-water Algae collected in Minnesota during 1893. (Minnesota Botanical Studies 1894. Bullet. No. 9. p. 25.)

Die Liste umfasst 89 Formen aus den Familien der Batrachospermaceae, Coleochaetaceae, Oedogoniaceae, Cladophoraceae, Vaucheriaceae, Volvocaceae, Palmellaceae, Zygnemaceae, Desmidiaceae, Nostocaceae, Chroococcaceae und Bacillariaceae.

Lindau (Berlin).

Beyerinck, M. W., Ueber Thermotaxis bei *Bacterium Zopfii*. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XV. No. 21. p. 799.)

Beyerinck hat, ähnlich wie Abel, bei Culturen des Bacterium Zopfii auf Fleischpeptongelatine das sonderbare federartige Wachsthum bemerkt, welches er zuerst durch Geotropismus zu erklären suchte. Später stellte es sich jedoch heraus, dass es sich hier um eine ausserordentlich grosse Empfindlichkeit für Wärmedifferenzen handelt, indem die Strahlen genau nach denjenigen Stellen hin sich fortbewegen, welche am wärmsten sind. Durch Anbringung von Wärmequellen kann man die Richtung der Strahlen beliebig verändern. Die letzteren wachsen dabei auch in die Gelatine hinein, ohne dieselbe jedoch zu verflüssigen. Das Bakterium ist geeignet, kleine, aber constante Temperaturdifferenzen im Thermostaten genau nachzuweisen, indem es wie ein Bündel von Zeigefingern nach der Stelle mit der grössten Wärme hindeutet. Auch sein Eindringen in die Oeffnungen des thierischen Körpers dürfte auf dieser Thermotaxis beruhen.

Kohl (Marburg).

Schneider, A., Beitrag zur Kenntniss der Rhizobien. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 11—17.)

Verf. empfiehlt zur Reincultur der in den Wurzelknöllchen der Leguminosen enthaltenen Rhizobien ein mit Agar versetztes Wurzelextract, das stets eine saure Reaction besitzt. Uebrigens ist es ihm auch so nicht gelungen, wirkliche Reinculturen von den Bacteroiden zu erhalten. Nach Ansicht des Verf. beruht dies in erster Linie darauf, dass meist in der gleichen Knolle verschiedene Rhizobien enthalten sind. So fand er speciell in den Knöllchen von Melilotus albus stets zwei vorherrschende Rhizobienarten. Die eine, die sogenannten Bacteroiden (Rhizobium mutabile), ist mit dem Cytoplasma innig vermischt, während die andere, vom Verf. als Rhizobium Frankii bezeichnet, beweglich ist, sich nie mit dem Cytoplasma mischt, sondern in die sogenannten Infectionsfäden eingeschlossen ist. Die letzteren betrachtet Verf. als etwas den Knöllchenzellen eigenthümliches, verursacht durch die Anwesenheit der beweglichen Rhizobien.

In den Knöllchen von Pisum sativum fand er neben Rhizobium Frankii var. minor eine als Rhizobium sphaeroides bezeichnete Art. In den Knöllchen von Phaseolus vulgaris beobachtete er ge-

wöhnlich nur Rhizobium Frankii var. majus, manchmal auch Rhizobium curvum. Am Schluss giebt Verf. eine tabellarische Zusammenstellung der von ihm beobachteten Rhizobium-spec., in der sich ausser den bereits erwähnten Arten noch ein in den Knöllchen von Cassia beobachtetes Rhizobium nodosum befindet; zur Charakteristik dient namentlich der Farbenwechsel der Culturen.

Zimmermann (Tübingen).

Brunaud, P., *Sphéropsidées* nouvelles ou rares récoltées à Saint-Porchaire, à Fouras et à Saintes (Char. Inf.). (Bulletin de la Société botanique de France. 1893. p. 221.)

Verf., der sich schon seit längerer Zeit mit den Fungi imperfecti beschäftigt, veröffentlicht in dieser Arbeit wieder eine Anzahl neuer Arten und gibt zu einigen wenigen diagnostische Ergänzungen. Die neuen Arten sind:

Phyllosticta glabra auf *Rhus glabra*, *Ph. Dolichi* auf *Dolichos Lablab*, *Ph. prostrata* auf *Veronica prostrata*, *Phoma empetrifolia* auf *Berberis empetrifolia*, *Ph. Chaenomeles* auf *Chaenomeles Japonica*, *Ph. Sambuci* Pass. f. *dubia* auf *Sambucus nigra*, *Ph. Xanthoceras* auf *Xanthoceras sorbifolia*, *Ph. Phillyreae* auf *Phillyrea media*, *Ph. stictica* B. et Br. f. *fruticola* auf *Buxus sempervirens*, *Ph. juglandina* Fuck. f. *fruticola* auf *Juglans regia*, *Ph. Raphani* auf *Raphanus Raphanistrum*, *Ph. foetida* Spermogonien von *Diaporthe circumscripta*, *P. palustris* auf *Euphorbia palustris*, *Ph. Pseudacori* auf *Iris Pseudacorus*, *Ph. Schoeni* auf *Schoenus nigricans*, *Ph. Holoschoenicola* auf *Scirpus Holoschoenus*, *Macrophoma hederacea* auf *Ampelopsis hederacea*, *Placosphaeria Scopariae* auf *Erica Scoparia*, *Cytosporella Mali* auf *Pirus Malus*, *Coniothyrium Lycii* auf *Lycium barbarum*, *Diplodia Rosarum* Fr. var. *Santonensis* auf *Rosa canina*, *D. magnoliicola* auf *Magnolia grandiflora*, *D. nucis* auf *Juglans regia*, *Diplodina Juglandis* auf *Juglans regia*, *Hendersonia distans* auf *Carex distans*, *Stagonospora Sambuci* auf *Sambucus nigra*, *St. Juglandis* auf *Juglans regia*, *St. caricinella* auf *Carex riparia*, *Leptostroma praemorsum* auf *Rubus caesius*.

Lindau (Berlin).

Cavara, F., Ulteriore contribuzione alla micologia Lombarda. (Atti dell' Istituto botanico della Reale Università di Pavia. Ser. II. Vol. III. 1894. Mit einer Tafel.)

Den 430 Arten von Pilzen der Lombardei, die Verf. in seiner ersteren Contribution aufgezählt hat, fügt er jetzt noch 150 andere Arten hinzu, unter welchen zwei Gattungen und fünf Arten neu sind:

Clavaria Bresadolae n. sp. Gregaria, parvula, laete lilacina tenacella; stipite initio cylindrico, apice attenuato, obtusoque, albido, dein plus minus compresso, sursum bi-trifurcato vel digitato, ramulis truncatis, puberulis; basidiis clavatis, tetrasporis, paraphysibus tortuosis cylindraceis commixtis; sporis sphaericis, levibus, 4—5 μ diam.

In terra Filicum vasorum. — In horto botanico Ticinensi. Autumno.

Chaetosphaeria Tognigniana n. sp. Byssiseda, peritheciis sparsis, globoso-conicis, nigro-fuscis, opacis, scabriusculis, pilosis, ostiolo papillaeformi praeditis; pilis undique sparsis, nigris, cylindraceis, subrectis, remote septatis, apice inflatulis; ascis cylindraceo-clavatis, 150—170 $\asymp$ 10—12 μ, apice truncatis, basi longe attenuatis, tetrasporis, numerosis paraphysibus intermixtis; sporidiis navicularibus, rectis aut vix curvulis, utrinque attenuatis, 4-locularibus, loculis mediis viridulis, singulis saepe globulo achroo praeditis, extimis incoloribus, 26—32 $\asymp$ 9—11 μ; conidiis dilute olivaceis, 22—24 $\asymp$ 4 μ, ex hyphis byssaceis tenuissimis, elongatis longe ellipticis, triseptatis.

Ad lignum putridum in calidario horti botanici Ticinensis.

Diplodina Farnetii n. sp. Peritheciis lenticularibus, elongatis, epidermide velatis, dein erumpentibus, minutissimo ostiolo proeminente praeditis, 250—300 μ diam. 100 altis, nigrofuscis; sporulis clavatis, utrinque attenuatis, 1-septatis, loculo inferiore breviore, in longissimo pedicello persistente desinente; long. 18—22 μ, absque pedicello, lat. $3^1/_2$—4 μ.

In ramulis siccis *Rumicis arifolii.* Monte Bogleglio (Apennini) Aestate.

Saccardaea n. gen. Stroma verticale, conico-teres, atrum, apice capitato-setigerum; conidia oblonga, continua, fusca.

Saccardaea echinocephala n. sp. Stromatibus sparsis, rectis vel tortuosis; stipite coriaceo, basi inflato, sursum terete, nigro, hyphis olivaceis, subtilibus, dense coalitis efformato, 100 ≍ 35—40 μ; capitulo sphaerico vel globoso, nutante, atro, undique setulis mollibus hyalino-chlorinis, pluriguttulatis ornato; conidiis ex apice ramulorum, inter setulas, orientibus, ellipticis, utrinque obtusiusculis, continuis, viridulis, 13—15 ≍ 3 μ.

In foliis siccis *Acori calami* — Horto botanico Ticinensi. Autumno.

Gibellula n. sp. Stroma verticale, conico-cylindraceum, sursum clavatum, mucedineum, fere omnino capitulis conidiophoris stipitatis, pleurogene insertis conspersum. Fructificatio in singulis capitulis instar Sterymatocystidis.

Gibellula pulchra (Sacc.) Stromate erecto, 8—10 mm. alto, basi inflato, dein cylindraceo, apice in clavulam hyphis sterilibus uncinatis efformatam desinente; sporophoris ex hypharum sterilium angulis assurgentibus 100—120 ≍ 7—8 μ, simplicibus, plerumque ex ima base et sursum septatis; apice globulo conidiorum persistentium 30—40 μ diam. ornatis; basidiis e sporophori vertice vesiculoso orientibus, clavatis, verticillato-ramosis; conidiis in ramulorum seu sterigmatum apice acrogenis, cylindraceis vel ovato-oblongis 3—4 ≍ 1,5—1 μ, hyalinis.

Ad insecta emortua in calidariis horti botanici Ticinensis.

Ferner ist genau beschrieben und abgezeichnet auch die Botrytis dichotoma Corda.

Montemartini (Pavia).

Patouillard, N., Quelques Champignons du Thibet. (Journal de Botanique. 1893. p. 343.)

Die kleine Mittheilung bringt die Bestimmungen der Sammlungen von Farges aus Thibet. Da die Pilzflora dieses Landes bisher noch wenig erforscht ist, so bietet die vorliegende Liste um so grösseres Interesse. Pflanzengeographisch wichtig ist der Umstand, dass die grösste Anzahl der Arten bekannte europäische und nordamerikanische Formen sind. Folgende Arten sind neu: Mitrula bicolor, Helvella Fargesii und Cordyceps aspera.

Lindau (Berlin).

Zahlbruckner, A., *Pannaria austriaca* n. sp. (Annalen des kaiserl. königl. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien. VIII. 1893. p. 438. c. tab.)

Die hier beschriebene neue Flechte ist durch den Thallus und ihre Sporen sehr ausgezeichnet. Von der nahe stehenden Pannaria leucolepis (Wahlenbg.) ist sie durch Form und Farbe des Thallus, durch die braune Farbe der Apothecien und die verschieden geformten Sporen getrennt; Pannaria elaeina (Wahlenbg.) besitzt einen weniger entwickelten Hypothallus, reichlichere Apothecienbildung, gestielte Apothecien, gegliederte Pharaphysen und kleinere Sporen. Habituell ist die Pflanze der australischen Art P. flexuosa Kn. ähnlich.

Lindau (Berlin).

Eckfeldt, J. W., List of Lichens from California and Mexico collected by Dr. Edw. Palmer from 1888 to 1892. (Contributions from The U. S. National Herbarium. Vol. I. No. 8. p. 291—292. Washington 1893.)

Diese Liste umfasst 42 Arten und Varietäten von Flechten, die Edw. Palmer in den Jahrne 1888 bis 1892 in Californien und Mexico gesammelt hat. Offenbar hat Verf. es verabsäumt, Tuckerman's „Synopsis of the North American Lichens" vor der Veröffentlichung zu Rathe zu ziehen, sonst würde er eingesehen haben, dass selbst die anziehendsten Funde von Californien ausser Ramalina complanata (Sw.) und Usnea longissima von dorther, sogar zum Theile von San Diego, bekannt sind, und dass Alectoria Canariensis Ach. für Nord-Amerika neu ist. Unter den in Mexico gemachten Funden ist vielleicht Ramalina Menziesii Tuck. hervorzuheben.

Wohl zu beachten sind die Beobachtungen Palmers über den Wuchs von Flechten in der Nähe des Meeres. Während Ramalina complanata diese Nähe nur auffallend bevorzugt, sind R. linearis L., Roccella tinctoria DC., R. leucophaea Tuck., R. phycopsis Ach. und R. fuciformis (L.), die in ungeheuerer Menge an den Meeresküsten theils auf dem Boden, theils an niedrigen Sträuchern wachsen, dem unmittelbaren Einflusse des Seewassers ausgesetzt.

Usnea longissima wird von den Eingeborenen Mexicos als Arznei für das Blut gebraucht und ist in Folge dessen sogar Marktwaare in Colima. Minks (Stettin).

Arnold, F., Zur Lichenenflora von München. (Berichte der Bayerischen botanischen Gesellschaft. 1892. Sonder-Abdruck. 76 pp.)

Wie vorausgesehen worden war, ist dem Berichte über die Flechtenflora von München sehr bald ein umfangreicher Nachtrag in dieser Arbeit gefolgt. In der ersten Abtheilung wird die Aufzählung der Arten geboten. Vorangeschickt wird ihr ein Verzeichniss der für die Flora neuen Arten, Unterarten und Formen, aus denen man ersieht, dass die Anzahl der Arten auf 460 angewachsen ist.

Diese neuen Arten sind folgende:

Imbricaria prolixa Ach., *Secoliga geoeca* Wahlb., *S. bryophaga* Körb., *Pertusaria lactea* Wulf., *Biatorina prasiniza* (Nyl.), *Biatorella delitescens* Arn., *Buellia stellulata* Tayl. f. *minutula* Hepp, *Buellia scabrosa* Ach., *Catocarpus atroalbus* (L.), *Lithoecia glaucina* Ach. und *Leptogium teretiusculum* Wallr.

Da Verf. in seiner Eilfertigkeit nicht die für den Leser nothwendige Anpassung des voraussichtlichen Nachtrages an die erste Arbeit bedacht hatte, sieht er sich in diesem selbst veranlasst, die nachgetragenen Arten bei ihrer Einschiebung in die Liste der unter den alten Nummern wiederholten mit neuen Nummern zu versehen. Bei dieser zwischendurch laufenden Nummerirung wählte er die auf die bisherige Gesammtzahl der Arten 449 folgenden 450—460, so dass z. B. Buellia stellulata mit ihrer No. 456 zwischen 285 B. punctiformis und 287 B. verruculosa sich befindet.

Unter den Arten, für die neue Wuchsstellen gefunden worden sind, verdienen Beachtung folgende:

Acarospora oligospora (Nyl.), (Arn. L. Monac. exs. n. 152, 153 — 1891), *Lecania Nylanderiana* Mass., *Biatora viridescens* (Schrad.), *Biatorina rubicola* Crouan, *Bilimbia cinerea* (Schaer.), *Bacidia Arnoldiana* Körb., *B. inundata* (Fr.), *B. albescens* (Hepp.), *B. violacea* Arn., *Scoliciosporum corticolum* Anz., *Biatorella pinicola* Mass., *Buellia verruculosa* Borr. (Arn. L. Monac. exs. 183 — 1891), *Diplotomma betulinum* Hepp., *Catocarpus concretus* Körb., *Rhizocarpon subpostumum* (Nyl.), *Lecanactis byssacea* (Weig.), *Arthonia didyma* Körb., *A. excipienda* Nyl. (Arn. L. Monac. exs. n. 214 — 1892), *Cyphelium stemoneum* Ach., *Coniocybe gracilenta* Ach., *Lithoecia collematodes* Garov., *Thelidium quinqueseptatum* Hepp., *Th. Zwackhii* Hepp., *Leptogium Schraderi* Bernh., *Conida apotheciorum* Mass., *Scutula epiblastematica* Wallr., *Buellia tegularum* Arn., *Polycoccum microsticticum* Leight. und *Tichothecium gemmiferum* (Tayl.).

Die zweite Abtheilung der Arbeit behandelt die Vertheilung der Arten. Die Gegend von München bildet einen Theil der in lichenologischer Hinsicht wenig bekannten oberbayerischen Hochebene. Da die im Gebiete vorkommenden Flechten jetzt anders vertheilt sind, als zu den Zeiten, in denen den wildwachsenden Pflanzen ein grösserer Raum in der waldreichen Landschaft zu Gebote stand, ist es nach dem Verf. nicht schwer, sich in Vermuthungen über das allmälige Zurückweichen der früheren Flechtenflora und den dafür gebotenen Ersatz durch Arten, die jenen Einflüssen widerstehen, zu ergehen. Solche Schlussfolgerungen hält Verf. aber erst dann für zulässig, wenn sie in einer vorangegangenen Feststellung der gegenwärtigen Verhältnisse ihre nächste Grundlage haben. Die frühesten vom Verf. zum Vergleich mit der gegenwärtigen Flora benutzten Beobachtungen beginnen mit dem Jahre 1845. Die Schilderungen des Zurückweichens des Flechtenwuchses in die Umgebung, die mit der Erweiterung der Stadt verknüpft gewesen, sind in der Arbeit selbst nachzulesen. Auch Verf. gelangt von Neuem zu der Ueberzeugung, dass das Zusammenwohnen einer grösseren Bevölkerung und vornehmlich die Einwirkung des Rauches das Verkümmern der Lichenen innerhalb des Stadtgebietes herbeiführen.

Der von E. Fries geschaffenen Eintheilung getreu, behandelt Verf. die Flechten dieser Flora nach den 3 hauptsächlichen Unterlagen, als Erdflechten, Steinflechten und Baumflechten. Die Erdflechten sondert er in zwei Listen nach dem kieselhaltige Bestandtheile und nach dem kalkhaltige führenden Boden. Eine besondere Liste von Torfbewohnern ist angefügt. Die Steinbewohner sind entsprechend den Erdbewohnern in zwei Listen als Kieselflechten und Kalkflechten getrennt. Eine kleine Anzahl von Lichenen, die bei München nur auf Ziegeln gefunden worden sind, ist beigeschlossen. Sowohl auf Gestein, als auch auf organischer Unterlage wurden bei München bisher 62 Arten angetroffen. Diese hohe Ziffer verliert jedoch sehr an Bedeutung nach Verf.'s eigener Meinung bei der näheren Würdigung der einzelnen Unterlagen. Nicht weniger als 14 Steinflechten gehen im Gebiete auf Holz, jedoch nicht auf Rinde über. Wenn auch diese von jener Zahl abgezogen werden, bleiben 28 für Gestein und organische Unterlage gemeinschaftliche Arten. Allein auch diese Zahl erachtet Verf. für noch zu hoch gegriffen, wenn man die Kiesel-, Kalk- oder Ziegelflechten mit Rinden- oder Holzflechten zusammenstellt. Die zur Erlangung eines Ueberblickes über die Vertheilung der Steinflechten in der Umgegend von München gegebene Schilderung entzieht sich dem Rahmen eines Berichtes.

Die Liste der Ziegelbewohner umfasst die stattliche Zahl von 71

Arten. Verf. wendete den Ziegeln, mit denen die Kirchhofmauern, sowie die Dächer der Kirchen und deren Thürme gedeckt sind, seine besondere Aufmerksamkeit zu. Er beobachtete an derartigen Ziegeln in der Umgegend von München auf 90 von ihm besuchten Kirchhöfen 61 Arten. Hiervon bilden die Hälfte vereinzelte oder seltene, und nur ein Viertel allgemein verbreitete und den meisten Kirchhöfen angehörige Flechten. Ungefähr 20 Jahre sind erforderlich, bis auf einer solchen Mauer die Durchschnittsziffer von 16 Arten erreicht wird. Mehr als 24 Arten hat Verf. auf keiner Kirchhofmauer gesehen.

An die Betrachtung dieser Unterlage schliesst Verf. eine Schilderung der übrigen Flora der Kirchhöfe an, um Beiträge zur Kenntniss der Dauer der Entwickelung der Flechten unter Benutzung der den aus Holz, Stein und Eisen bestehenden Grabdenkmalen aufgesetzten Zahlen zu liefern, wie dies schon von anderen Seiten vorher versucht worden ist. Allein diese so erworbene Kenntniss hat doch nur in sehr beschränktem Maasse und ebenso bedingtem Umfange Werth. In dieser Hinsicht sind daher hervorzuheben nur die Beobachtungen von

Parmelia obscura, *P. tenella*, *Xanthoria parietina*, *Physcia decipiens*, *Callopisma pyraceum*, *Rinodina pyrina*, *Lecanora albescens*, *L. dispersa* und *Lithoecia nigrescens*

auf solchen Denkmalen, die in den Jahren 1885 und 1886 Gestorbenen gesetzt worden sind, von denen Verf. aber annimmt, dass sie schon in den Sterbejahren errichtet worden seien. Ihren rechten Werth hätten diese Beobachtungen freilich erst durch die Beifügung der Maasse der Lager und den Grad der Ausbildung der Apothecien erhalten.

Auf den Ziegeldächern der Ortschaften um München wurden bisher 30 Arten beobachtet.

Die auf Rinde und Holz wachsenden Flechten werden gesondert behandelt. Die letzten trennt Verf., je nachdem sie dem Walde oder dem offenen Lande angehören. In Bezug auf die von dem Zustande der Unterlage abhängige Reihenfolge der dem Walde angehörigen Holzbewohner hat Verf. recht anziehende Beobachtungen gemacht, auf die der Leser verwiesen wird.

Der Behandlung der Moosbewohner, die hier eine untergeordnete Rolle spielen, folgt die eingehende Besprechung der auf aussergewöhnlichen Unterlagen beobachteten Flechten, bekanntlich eine Lieblingsaufgabe des Verf.'s. Auch diese neuen Beobachtungen haben aber den Verf. nicht zur Erwägung geführt, dass das Aussergewöhnliche nicht in dem Flechtenwuchse, sondern lediglich in dem Auftreten der Unterlage zu finden ist. Hervorgehoben soll werden, dass Verf. die Bemerkung Richards, dass Leder mehr als die übrigen aussergewöhnlichen Unterlagen zur Aufnahme von Flechten geeignet ist, auch für München zutreffend gefunden hat, was er durch die stattliche Liste von 31 Arten beweist.

Am Schlusse gibt Verf. eine Uebersicht über die Vertheilung der Strauch-, Laub- und Krustenflechten nach den einzelnen Familien auf den verschiedenen Unterlagen und hebt ausserdem hervor unter Beifügung einer Liste der sterilen Flechten, dass deren Zahl verhältnissmässig nicht grösser, als in allen anderen ähnlichen Gegenden ist.

Nach Einsicht des Urstückes macht Verf. aus dem auf Fichtenzapfen bei Montpellier gefundenen Calycium pusillum (Schaer. Enum. p. 169) eine neue Art, C. conorum.

Minks (Stettin).

Britton, Elisabeth G., Notes on two species of *Orthotrichum* of Palisot de Beauvois. (Revue bryologique. 1893. p. 99.)

Nach Einsicht in Originalexemplare von Palisot de Beauvais identificirt Verfasserin Orthotrichum Americanum P. B. (1805) mit O. Hutschinsiae Smith (1813).

Das steinbewohnende O. strangulatum P. B. wurde von späteren Autoren mit den baumbewohnenden O. Braunii Br. et Schimp. identificirt. Dies ist unrichtig. Verfasser möchte es mit O. Porteri identisch halten.

Lindau (Berlin).

Warnstorf, C., Beobachtungen in der Ruppiner Flora im Jahre 1893. *Bryophyten.* (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 1893. p. 128—130.)

Verf. fand Barbula tortuosa (L.) W. et M., ein im Gebirge kalkholdes Moos, bei Neuruppin auf Torfboden, während er dasselbe früher bei Sommerfeld in der Lausitz auf sterilen Sandboden antraf. Neu für Brandenburg wird Rhacomitrium Sudeticum Bryol. eur. auf einem erratischen Blocke im Parke von Gentzrode angegeben und Encalypta contorta (Wulf.) Lindb. an Abstichen beim Teufelssee unweit Forsthaus „Tornow“ constatirt. Ausserdem wird als neue Art Bryum Ruppinense Warnst. beschrieben; dieselbe gehört zu Cladodium und steht dem Br. inclinatum Br. eur. am nächsten. Von letzterem unterscheidet sie sich constant durch das Zellnetz der Schopfblätter, den nur in der basalen Hälfte schwach umgerollten, undeutlich gesäumten Blattrand, die längere schlankere Büchse, den viel höheren Deckel und die kürzeren Fortsätze des inneren Peristoms.

Warnstorf (Neuruppin).

Renauld, F. et **Cardot, J.,** Musci exotici novi vel minus cogniti. (Extrait du Compte-rendu de la séance du 11. févr. 1893 de la Société royale de botanique de Belgique. T. XXXII. p. 8—40.)

Verff. publiciren folgende neue Arten an Laubmoosen:

1. *Sphagnum Bessoni* Warnst. — Madagascar, zwischen Vinanintelo und Ikongo leg. Dr. Besson.

2. *Sphagnum Cardoti* Warnst. — Madagascar: Fianarantsoa (Betsileo) leg. Dr. Besson.

3. *Sphagnum Arbogasti* Ren. et Card. — Insel St. Marie bei Madagascar: Ankafiafé leg. Arbogast; Madagascar, unweit Fianarantsoa (Betsileo) leg. Dr. Besson. (Renauld, Musci mascareno-madagasc. exsicc. No. 148).

4. *Anoectangium Humbloti* Ren. et Card. — Insel. Gr. Comorn: Angazisa leg. Humblot. — Ist mit *A. raphidostegium* C. Müll. und *A. rufo-viride* Besch. zu vergleichen.

5. *Trematodon lacunosus* Ren. et Card. — Madagascar, zwischen Savandranina und Ranomafana (Betsileo) leg. Dr. Besson. — Tritt zu *T. Borbonicus* Besch. und *T. pallidens* C. Müll. in Beziehung.

6. *Campylopus flaccidus* Ren. et Card. — Madagascar: Ambohimatsara, unweit Ambositra in *Sphagnum*-Sümpfen leg. Berthieu.

7. *Campylopus Flageyi* Ren. et Card. — Madagascar: Im Walde Analamazoatra leg. Camboué et Campenon. — Mit *C. filescens* Ren. et Card. und *C. interuptulus* C. Müll. verwandt.

8. *Fissidens Arbogasti* Ren. et Card. — Insel St. Marie bei Madagascar: Ilampy leg. Arbogast. — (Renauld, Musci mascareno-madagasc. exsicc. No. 15). Obgleich im Habitus ganz verschieden, zeigt diese Art dennoch in ihren Charakteren eine grosse Aehnlichkeit mit einer Pflanze aus Bourbon, welche Bescherelle zu *F. ovatus* Brid. zieht; sie ist ausserdem mit *F. Boryanus* Besch. von derselben Insel zu vergleichen.

9. *Calymperes hispidum* Ren. et Card. — Madagascar: Tamatave leg. Rodriguez; an mehreren Orten im Walde zwischen Analamazoatra und Andevorante leg. Camboué et Campenon; Insel St. Marie leg. Arbogast. (Renauld, Musci mascareno-madagasc. exsicc. No. 17 als *C. Mariei* Besch.) — Mit *C. Mariei* Besch. verwandt, aber von dieser Art, wie die Verff. des Längeren auseinandersetzen, bestimmt verschieden; auch von *C. Nossi Combae* Besch., *C. crassilimbatum* Ren. et Card., *C. Sanctae-Mariae* Besch. und *C. decolorans* C. Müll. werden die unterscheidenden Merkmale angegeben.

10. *Calymperes crassilimbatum* Ren. et Card. — Insel Bourbon leg. Rodriguez 1888.

11. *Macromitrium semidiaphanum* Ren. et Card. — Madagascar: Hochebene von Ikongo leg. Dr. Besson. — Steht zu *M. Soulae* Ren. et Card. in Beziehung.

12. *Schlotheimia trichophora* Ren. et Card. — Madagascar: An Baumstämmen zwischen Ankeramadivika und Analamozoatra leg. Camboué et Campenon. — Die einzige Species, welche mit dieser Art Aehnlichkeit besitzt, ist *Schl. quadrifida* Brid., doch zeigt sie auch mit *Schl. Campbelliana* C. Müll. verwandtschaftliche Beziehungen.

13. *Harrisonia Humboldtii* Spreng. var. *rufipila* Ren. et Card. — Madagascar: Unter *Sphagnum*-Rasen bei Ambohimatsara leg. Berthieu.

14. *Pilotrichella longinervis* Ren. et Card. in Rev. fr. de bot. Tome IX. 1891. — Madagascar: An Baumstämmen bei Diego Suarez leg. Chenagon; bei Antsianaka leg. Perrot; zwischen Vinanintelo und Ikongo leg. Dr. Besson. — Mit *P. Comorense* C. Müll., *P. subimbricata* Hpe. und *P. chrysoneura* C. Müll. zu vergleichen.

15. *Neckera pygmaea* Ren. et Card. — Madagascar: Diego Suarez leg. Chenagon. — Eine sehr kleine Species, welche sich von *N. subdisticha* Besch., *N. Mariei* Besch. und *N. exstans* Besch. schon durch nicht querwellige Blätter und sehr kurze Blattrippe unterscheidet.

16. *Porotrichum scaberulum* Ren. et Card. — Madagascar: An zarten Aesten zwischen Vinanintelo und Ikongo leg. Dr. Besson. — Erinnert ein wenig an *P. tamariscinum* Hpe.

17. *Hypopterygium subhumile* Ren. et Card. — Madagascar: Diego Suarez leg. Chenagon. — Mit *H. tenellum* C. Müll. und *H. viridissimum* C. Müll. verwandt.

18. *Hypopterygium grandistipulaceum* Ren. et Card. — Madagascar: An faulenden Baumstämmen zwischen Vinanintelo und Ikongo leg. Dr. Besson; im Walde von Analamazoatra leg. Chamboué. — Auch diese Art, obgleich doppelt so stark, wie vorige, besitzt mit *H. tenellum* C. Müll. viel Aehnlichkeit.

Die nun folgenden neuen Lebermoose hat Stephani in Leipzig mit lateinischen Diagnosen versehen; es sind nachstehende Arten:

1. *Anastrophyllum Bessonii* St. — Madagascar leg. Berthieu und Besson
2. *Bazzania fusca* St. — Insel Réunion leg. Le Pervanche und l'Isle.
3. *Dendroceros borbonicus* St. — Insel Réunion leg. l'Isle.
4. *Frullania Bessonii* St. — Madagascar leg. Sikora unter No. 56.
5. *Frullania Robillardii* St. — Insel Maurice leg. Robillard.
6. *Jamesoniella purpurascens* St. — Madagascar leg. Pervillé.
7. *Archilejeunea alata* St. — Insel Mayolte leg. Marie.
8. *Lopholejeunea grandicrista* St. — Madagascar leg. Pervillé.
9. *Taxilejeunea Sikorae* St. — Madagascar leg. Sikora, No. 45.
10. *Lembidium Borbonicum* St. — Insel Bourbon leg. Rodriguez.
11. *Plagiochila Berthieui* St. — Madagascar leg. Berthieu.
12. *Plagiochila Sikorae* St. — Madagascar leg. Sikora 1891, unter No. 56 und 85.

13. *Pallavicinia attenuata* St. — Insel Réunion leg. de l'Isle No. 215 in Herb. Musei Par.

14. *Porella cucullistipula* St. — Insel Maurice leg. Robillard.

15. *Radula Delessertii* St. — Insel Réunion leg. Delessert und Le Pervanche.

16. *Symphygyna rhizobola* Nees. — Insel Réunion leg. de l'Isle No. 213 in Herb. Musei Par.

Warnstorf (Neuruppin).

Hy, F., Note sur les *Isoëtes amphibies* de la France centrale. (Journal de Botanique. 1894. p. 92—98.)

Verf. ergänzt seine frühere Mittheilung*) namentlich durch Beobachtungen, die er in den Landschaften Brenne und Sologne gemacht hat und weist nach, dass ausser der früher beschriebenen Isoëtes Viollaei F. Hy auch Isoëtes Chaboissaei Nyman von verschiedenen Autoren als Isoëtes tenuissima Boreau bezeichnet wurde. Im Gegensatz zu den Angaben von Franchet, u. A. zeigt er ferner, dass in Centralfrankreich weder Isoëtes velata Braun, noch I. adspersa Braun vorkommen. Isoëtes adspersa findet sich aber an der Mittelmeerküste der Provence und es gehört speciell zu dieser Art (und nicht zu einer Varietät von I. velata) die Pflanze von Saint-Raphaël. Die typische Isoëtes velata scheint dagegen niemals in Frankreich beobachtet zu sein.

Als constantes Merkmal zur Unterscheidung verschiedener Arten fand Verf. namentlich das Vorkommen oder Fehlen von Reihen von rothbraungefärbten Zellen mit dicker, verkorkter Wandung innerhalb der Epidermis geeignet.

Zum Schluss giebt er eine tabellarische Uebersicht über die bisher in Frankreich beobachteten Isoëtes-spec.

Zimmermann (Tübingen).

Hammarsten, Olof, Zur Kenntniss der Nucleoproteïde. (Zeitschrift für physiologische Chemie. XIX. 1894. p. 19—37).

Die Arbeit ist hauptsächlich dem Nachweis von Glykoproteïden, d. h. Proteïden, aus denen Zucker abgespalten werden kann, im Thierkörper, vornehmlich im Pankreas, gewidmet, dürfte aber auch von Interesse für den Botaniker sein, weil sie einen wichtigen Beitrag zur Kenntniss gewisser allgemein verbreiteter, den Nucleinen nahestehender Plasmabestandtheile enthält, zu denen vielleicht z. B. das Plastin Reinke's gehören dürfte.

Ueber die Verschiedenheit des neuen Pankreas-Glykoproteïds von den bisher bekannten Glykoproteïden (Mucine und Muceine) sei nur erwähnt der grosse Stickstoffgehalt, die Abspaltung von Nucleinbasen (Guanin) beim Kochen mit verdünnten Säuren und der Phosphorgehalt. Bei künstlicher Verdauung wird Nucleïn abgespalten. Bekanntlich hat schon Kossel aus der von ihm isolirten Hefenucleïnsäure durch Kochen mit Säuren Zucker, und zwar sowohl Pentaglykose wie eine Hexose abgespalten.

---

*) Cf. Botanisches Centralblatt. Bd. LVII. p. 245.

Wichtig sind insbesondere die Vorschläge des Verfassers zur Nomenclatur der Proteïn- und Nucleinsubstanzen: Für diejenigen bei der Verdauung von Proteïden restirenden phosphorhaltigen Substanzen, welche als Spaltungsproducte direct Nucleinbasen liefern, reservirt er mit Kossel allein den Namen „Nucleine", die anderen, Kossels Paranucleine, nennt er „Pseudonucleine". Als Proteïde werden solche Proteïnsubstanzen bezeichnet, welche bei der Spaltung ausser Eiweissstoffen resp. deren Spaltungsproducten noch andere Substanzen (Zucker, Farbstoffe, Nucleine und Pseudonucleine etc.) liefern. Nucleoproteïde sind dann solche Proteide, welche bei der Pepsinverdauung ausser verdautem Eiweiss echtes Nuclein als Spaltungsproduct liefern. Zu ihnen gehört also auch das hier zum ersten Mal dargestellte Glykoproteïd des Pankreas. Nucleoalbumine sind dagegen solche phosphorhaltige Proteinstoffe, welche keine Proteïde sind und bei der Verdauung ein Pseudonuclein liefern (z. B. Casein).

Behrens (Karlsruhe).

Schrötter von Kristelli, H., Ueber den Farbstoff des Arillus von *Afzelia Cuanzensis* Welwitsch und *Ravenala Madagascariensis* Sonnerat nebst Bemerkungen über den anatomischen Bau der Samen. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. Bd. CII. 1893. Abth. I. p. 381—421. Mit 2 Tafeln.)

I. Afzelia Cuanzensis. Verf. gibt zunächst eine kurze Beschreibung des Arillus und Funiculus; er stimmt der Ansicht von Pfeiffer bei, nach der der Arillus als Funiculararillus im Sinne Baillon's aufzufassen ist. Specieller hat Verf. den Farbstoff des Arillus untersucht, er fand nach der Zopf'schen Methode, dass derselbe aus Carotin besteht. Dasselbe ist innerhalb des Arillus in einem fetten Oel gelöst, das die betreffenden Zellen völlig erfüllt. Es folgt sodann eine Beschreibung des Samens, in der Verf. namentlich auf die Anatomie der Samenschale, die mit der von Vicia Faba eine grosse Uebereinstimmung zeigt, näher eingeht. Erwähnt sei noch, dass die Färbung der Samenschale nach den Untersuchungen des Verfs. durch einen höchst wahrscheinlich den Rindenfarbstoffen oder Phlobaphenen sehr nahe stehenden Farbstoff bewirkt wird.

II. Ravenala Madagascariensis. Vom Arillus hat Verf. in erster Linie den Zellinhalt untersucht. Namentlich aus dem Verhalten in siedendem Wasser, in dem die Inhaltsmassen theilweise zu Tropfen zusammenflossen, der schweren Löslichkeit im Aether, der theilweisen Löslichkeit in kochendem Alkohol, sowie auch dem negativen Ausfall der Akroleinreaction schliesst Verf. auf Pflanzenwachs. Eine genaue Untersuchung des im Arillus enthaltenen blauen Farbstoffes liess es ferner Verf. als wahrscheinlich erscheinen, dass derselbe aus Berlinerblau besteht. Unwahrscheinlich ist es dagegen nach den angeführten Reactionen, dass derselbe aus Indigo bestehen sollte. Es folgt dann noch eine Beschreibung der Anatomie des Samens, bezüglich derer auf das Original verwiesen werden mag.

Zimmermann (Tübingen).

Tiemann, Ferd. et **Krüger, P.,** Sur le parfum de la violette. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 17. p. 548—552.)

Die natürlichen Quellen des Veilchen-Parfüms sind bis jetzt das frische Veilchen und die getrocknete Wurzel von Iris gewesen. Die Verf. sind schon seit etwa zehn Jahren damit beschäftigt, den chemischen Körper, welchem das Veilchen seinen Geruch verdankt, zu isoliren, ihn wissenschaftlich zu charakterisiren und zu analysiren und endlich synthetisch darzustellen.

Als Ausgangspunkt ihrer analytischen Untersuchungen ist von den Verff. wegen der Schwierigkeiten, welche mit dem Arbeiten mit Veilchenblüten verknüpft sind, die Wurzel von Iris benutzt worden. Folgendes sind die Resultate.

Der Veilchengeruch der Iris-Wurzel rührt von einem Keton, nach der Formel $C_{13}H_{20}O$ zusammengesetzt, her. Die Verff. haben dasselbe Iron genannt und beschreiben genau die Methode der Isolirung. Das Iron ist ein in Aether, Alkohol, Chloroform etc. leicht lösliches Oel. Unter einem Druck von 16 mm kocht es bei 144^0. Sein specifisches Gewicht beträgt 0,939 und sein Brechungsexponent 1,50113.

Im ätherischen Oel der Citrone und in demjenigen von Andropogon citratus findet sich nun ein Aldehyd, das Citral. Dies condensirt sich unter der Einwirkung von Alkalien mit Aceton zu einem Keton ebenfalls von der Zusammensetzung $C_{13}H_{20}O$, was die Verff. Pseudo-Ionon genannt haben. Dies ist ein infolge der Einwirkung kräftiger chemischer Agentien leicht veränderlicher Körper, der bei 143—145^0 unter einem Druck von 12 mm siedet. Sein specifisches Gewicht ist 0,9044 und sein Brechungsexponent 1,5275. Er hat zwar einen besonderen, doch keineswegs scharf charakterisirten Geruch. Durch Einwirkung verdünnter Säuren bildet er sich zu einem isomeren Keton, das Ionon um. Das reine Ionon nun ist auch nach der Formel $C_{13}H_{20}O$ zusammengesetzt, wie das Iron der Iris-Wurzel und hat ebenso wie dieses den Geruch blühender Veilchen. Es siedet unter einem Druck von 16 mm bei 126—128^0, sein specifisches Gewicht beträgt 0,9351, sein Brechungsexponent 1,507.

Die weiteren Ausführungen der Verff. über diesen Körper müssen im Original eingesehen werden. Eberdt (Berlin).

Pirotta, R., Sulla presenza di serbatoi muciparì nella *Curculigo recurvata*. (Annuario del Reale Istituto botanico di Roma. T. V. 1892. p. 1—4.)

Die vom Verf. bei Curculigo recurvata beobachteten Schleimgänge finden sich namentlich innerhalb des Rhizomes, wo sie zuerst im Rindenparenchym, später auch im Mark auftreten. In letzterem ist meist ein axialer Gang besonders durch Grösse ausgezeichnet. Ausserdem finden sich die Schleimgänge auch in den Niederblättern und Brakteen, während sie der Wurzel und Spreite der normalen Laubblätter gänzlich fehlen.

Die Schleimgänge entstehen nach den Untersuchungen des Verfs. schizogen; später sollen sie sich aber wahrscheinlich auch auf lysigenem Wege vergrössern. Der Inhalt derselben quillt im Wasser zwar bedeutend

auf, bleibt aber ungelöst; durch Alkohol wird er gehärtet; er färbt sich weder mit Jod oder Jod und Schwefelsäure, noch mit verdünnter Kalilauge, Hanstein's Anilin oder Corallin.

Zimmermann (Tübingen).

Giltay, E., Over de mate waarin *Brassica Napus* L. en *Brassica Rapa* L. tot onderlinge bevruchting geschikt zijn. (Botanisch Jaarboek. Gent 1893. p. 136—155.)

In der ersten Versuchsreihe gab Brassica Napus ♀ × Brassica Napus ♂ in Bezug auf die untersuchten Factoren (Fruchtlänge und Samenzahl pro Frucht) ein entschieden besseres Resultat, als Brassica Napus ♀ × Brassica Rapa ♂. Bei Brassica Rapa war dagegen das Resultat schwankend, da jedoch die verwendete Varietät wegen der Kleinheit der Blüten viel weniger leicht zu castriren ist, als Brassica Napus, wurde bei jener eine neue Versuchsreihe angestellt, bei der die Castration ganz unterlassen wurde. Es war nämlich beobachtet, dass bei der verwendeten Rasse bei Insektenausschluss ohne künstliche Bestäubung kaum oder gar kein Samen gebildet wurde. Es genügte also, während der Blüte die Pflanzen mit einem Netze gegen Insektenbesuch zu schützen. Jetzt stimmten die erhaltenen Resultate unter einander und mit den früher bei Brassica Napus gewonnenen sehr gut überein. Es gab jetzt Brassica Rapa ♀ × Brassica Rapa ♂ bessere Resultate, als Brassica Rapa ♀ × Brassica Napus ♂. Hierdurch wurde auch deutlich, dass der weniger gute Erfolg bei Befruchtung von Brassica Napus mit Brassica Rapa nicht dadurch verursacht wurde, dass Brassica Napus im Allgemeinen eine kräftigere Pflanze ist.

Zimmermann (Tübingen).

Ross, H., Sulla struttura fiorale della *Cadia varia* L'Hérit. (Malpighia. An. VII. p. 397—404. Mit 1 Tafel Genova 1893.)

An einem im Glashause des botanischen Gartens zu Palermo cultivirten Exemplare von Cadia varia L'Hér. stellte Verf. seine Beobachtungen an, welche eine genauere systematische Stellung der Pflanze bezweckten. Bei dieser Gelegenheit wandte Verf. seine Aufmerksamkeit dem Blütenbaue der Pflanze zu und nahm auch verschiedene Eigenthümlichkeiten daran wahr, die er im Vorliegenden mittheilt. Die Pflanze trägt zunächst die Blüten in oliganten racemösen Inflorescenzen, nicht aber einzeln, wie bei einigen Autoren zu lesen ist. Wohl ereignet es sich dass, wenn die erste Blüte befruchtet wird, jede weitere Entwicklung des Blütenstandes aufhört; die nicht befruchtete Blüte fällt hingegen ab und an ihrer Stelle folgt die unmittelbar nächste, für welche die gleichen Verhältnisse geltend sind.

Nun lässt sich Verf. darauf ein, den Blütenbau der Pflanze zu schildern, und bestätigt zunächst, dass die Blüte regelmässig ist, gewöhnlich 5 mer, zuweilen treten Fälle von 4- oder 6- merie auf; niemals beobachtete er 7 mere Blüten. — Die Aestivation der Blumenkrone bot mehrfach Anlass zu verschiedenen Deutungen, wie man in der Litteratur nachsehen kann: dies erklärt Verf. dadurch, dass die Lage der Blumenblätter in der Knospe überhaupt eine veränderliche ist. Denn von 114 von ihm untersuchten

Blüten gelang ihm 27 verschiedene Fälle zusammenzustellen, die er dann auch in schematischen Bildern vorführt. Die in der Knospe gedrehte Corolle (nach Baillon) fand er nur an 9 Blüten vor. Auch die Lage des hinteren Blumenblattes ist variabel, bald äusserlich, bald innerhalb der nächststehenden.

Bezüglich der systematischen Einreihung erklärt sich Verfasser mit Baillon einig, die Gattung Cadia an die Spitze der Caesalpinieen zu stellen, sofern ihre Blüten den typischen Bau der Leguminosen-Blüten (vergl. Payer) darstellen.

Solla (Vallombrosa).

Massart, J., La biologie de la végétation sur le littoral Belge. (Mémoires de la Société Royale de Botanique de Belgique. T. XXXII. 1893. p. 1—43. Mit 4 photographischen Tafeln.)

Durch die vorliegende Arbeit wird von Neuem auf die zuerst von Schimper nachgewiesene grosse Uebereinstimmung zwischen den auf salzreichem Boden wachsenden Strandpflanzen und den auf trockenen Standorten zur Entwicklung gelangenden xerophilen Gewächsen hingewiesen, und zwar untersuchte Verf. speciell die Vegetation des Strandes und der aus nahezu reinem Sande bestehenden Dünen.

Nach einer kurzen Schilderung der physischen Verhältnisse der belgischen Küste werden im zweiten Abschnitte die Mittel zum Schutze gegen das Vertrocknen geschildert, und zwar beginnt Verf. mit den Mitteln, welche die Absorption des Wassers begünstigen. Er erwähnt zunächst die starke Entwicklung des Wurzelsystems der Dünenpflanzen, dasselbe erreicht z. B. bei Eryngium maritimum eine Länge von über drei Meter. Andere Pflanzen schützen den Boden dadurch vor Austrocknung, dass sie ihre Blätter dem Boden dicht anpressen oder einen Schirm bilden, an dem sich der Wind bricht, bevor er den Boden trifft. Seltener findet sich an den betreffenden Pflanzen ein dichter Haarfilz, der nach Ansicht des Verfs. zur Wasseraufnahme dient. Zur Speicherung des aufgenommenen Wassers dient ferner der fleischige Bau der Blätter und Stengel, der namentlich bei Strandpflanzen angetroffen wird, während die Dünenpflanzen diese Erscheinung relativ selten zeigen, was Verf. auf die zerstörende Wirkung des mit Sandkörnern beladenen Windes zurückführt.

Als Mittel zur Verminderung der Transpiration führt Verf. zunächst die Verminderung der transpirirenden Flächen an. Bei dem Umstande, dass die Strandformen von Glyceria, Agropyrum und Lotus auf der Aussenseite der Epidermis ebene Wände besitzen, während diese bei den typischen Formen mehr oder weniger gewölbt sind, kommt übrigens nach Ansicht des Verfs. ausserdem noch die von Thomson nachgewiesene Thatsache in Betracht, dass convexe Flächen stärker transpiriren als ebene oder gar concave. Ferner weist Verf. auf die auch bei Strandpflanzen häufige Ausscheidung von ätherischen Oelen hin, die bekanntlich die umgebende Luft bedeutend weniger diatherman macht. Die die Blätter umgebenden Haare dienen ferner dazu, die Bewegungen in der umgebenden Luft möglichst zu vermindern. Ausserdem erwähnt Verf. als Transpirationsschutz bei Strandpflanzen namentlich die bei ver-

schiedenen Gräsern beobachtete Einrollung der Blätter, die starke Verdickung der Cuticula und die Starrheit der betreffenden Pflanzen, durch die die mit jeder Biegung verbundenen Luftströmungen in den Intercellularen vermieden werden.

Im dritten Abschnitt behandelt Verf. sodann die Mittel zum Schutz gegen den Wind. Der Gefahr der Entwurzelung wird zunächst durch die starke Entwicklung des Wurzelsystems oder durch die Bildung von Rhizomen, die zu einem dichten Filz verwachsen, vorgebeugt. Gegen Verletzungen durch die von den Winden mitgeführten grossen Mengen von Sandkörnern etc. schützen sich die Strandpflanzen ferner durch Festigkeit ihres Hautgewebes oder durch eine Schutzdecke von Haaren. Schliesslich entwickeln manche derselben, wenn sie durch den Wind ganz mit Sand überschüttet sind, Stolone, die durch den Sand so lange senkrecht emporwachsen, bis sie die Oberfläche desselben erreicht haben.

Gegen die Angriffe der Thiere schützen sich die Strandpflanzen ausser durch Stacheln oder ihre Härte namentlich durch ihren bitteren oder salzigen Geschmack.

Im fünften Abschnitte, der der Concurrenz der verschiedenen Arten gewidmet ist, schildert Verf. namentlich, wie der irgendwo freigelegte Boden gewöhnlich zunächst von schnell wachsenden einjährigen Pflanzen eingenommen wird, wie diese aber allmählich von den mit ihren Stolonen etc. dem Terrain besser angepassten ausdauernden Pflanzen verdrängt werden. Ferner weist er darauf hin, dass die Bewohner des Strandes und der Düne sämmtlich von einander verschiedene Arten darstellen.

Im letzten Abschnitt sucht Verf. nachzuweisen, dass die Eigenthümlichkeiten der Strand- und Dünenpflanzen theils durch allmähliche Transformation, theils durch individuelle Anpassung entstanden sind.

Zimmermann (Tübingen).

Rodrigue, A., Recherches sur la structure du tégument séminal des *Polygalacées*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome I. 1893. p. 450—463, 514—541 und 571—583. Mit 3 Tafeln.)

Der erste Abschnitt enthält die Entwicklungsgeschichte der Samen und schliesst mit folgenden Sätzen: An der Bildung der Samenschale ist nur das äussere Integument betheiligt, während das innere Integument zur Zeit der Reife immer verschwindet. Das Parenchym der Samenschale und des Arillus, die Rhaphe und die Pseudorhapha entstehen auf Kosten der innersten Schicht des inneren Integuments. Wenn der Samen Endosperm enthält, sind die Zellen des Nucellus stets resorbirt.

Im zweiten Abschnitt behandelt Verf. die chemische Structur des reifen Samens und dessen Keimung. Danach enthält die nur als Schutzorgan functionirende Samenschale keine Reservestoffe; diese finden sich ausschliesslich im Endosperm, das während der Keimung von innen nach aussen fortschreitend aufgelöst wird. Im Embryo beginnt bei der Keimung die Gewebedifferenzirung mit der Ausbildung der trachealen Elemente, sodann folgt die Entwicklung der leitenden Elemente des Phloëms;

erst später bilden sich im Blatt das Pallisadenparenchym und die Chloroplasten; zuletzt werden die Spaltöffnungen ausgebildet.

Der letzte Abschnitt enthält eine vergleichende Studie über die Samenschale der Polygaleen vom systematischen Gesichtspunkte. Verf. beschreibt zunächst den Bau der Samenschale von verschiedenen Arten, die neun von den zehn Gattungen der Polygaleen angehören. Es lassen sich hier hauptsächlich drei Typen unterscheiden, jenachdem die Samenschale echte Pallisadenzellen besitzt, oder an Stelle derselben isodiametrische, aber ebenfalls cuticularisirte und Krystall führende Zellen, oder schliesslich überhaupt keine Ueberreste von Pallisadenzellen enthält. Das Letztere ist bei denjenigen Arten der Fall, deren Früchte nicht aufspringen. Uebrigens gehören keineswegs alle Vertreter einer Gattung dem gleichen Typus an, auch finden sich verschiedene Uebergänge zwischen denselben.

Die Untersuchung von neun Sectionen der Gattung Polygala ergab sodann, dass sich die verschiedenen Sectionen durch bestimmte Structureigenthümlichkeiten der Samenschale charakterisiren lassen; zur Unterscheidung der einzelnen Arten liefert die Samenschale dagegen keine Anhaltspunkte.

Zum Schluss bespricht Verf. noch die Beziehung zwischen der Frucht und der Samenschale. Es wird gezeigt, dass bei den nicht aufspringenden Früchten die Fruchtwandung die zum mechanischen Schutz dienenden Elemente enthält, während die Samenschale rudimentär ist oder bei der Reife ganz verschwindet. Wenn dagegen die Frucht sich öffnet, aber dennoch mechanische Elemente enthält, so ist die Samenschale wenig entwickelt.

Zimmermann (Tübingen).

Petersen, O. G., *Scitamineae* nonnullae novae vel minus cognitae. (Botanisk Tidsskrift. Band XVIII. Heft 3/4. p. 260—265. Mit vier z. Th. colorirten Tafeln. Kjöbenhavn 1893.)

Enthält lateinische Beschreibung und schöne Abbildungen der vier neu aufgestellten oder wenig bekannten Scitamineen-Species:

Costus Friedrichsenii O. G. P., *Costus Mexicanus* Liebm. ined., *Brachychilum Horsfieldii* (R. Br.) O. G. P., *Ischnosiphon pruinosus* O. G. P.

Brachychilum, das von Rob. Brown als Untergattung von Hedychium hingestellt wurde, wird vom Verf. als neue Gattung aufgeführt.

Sarauw (Kopenhagen).

Buser, R., Zur Kenntniss der schweizerischen *Alchimillen.* (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. 1894. Heft 4. p. 41—80. Mit 3 Tafeln.)

Der erste Theil (p. 41—65) behandelt sehr eingehend die Formen der bisher von den meisten Autoren als A. alpina L. bezeichneten Arten oder diesbezügliche Verwechselungen. Er kommt dabei zu folgendem Schlusse: 1) A. alpina L. (sens. str.) ist die in den Centralalpen und im Norden vorkommende Pflanze, zu ihr gehört als Synonym γ. glomerata Tausch mit Ausnahme der von diesem mit einbezogenen

corsicanischen Pflanze, welche A. saxatilis Bus. f. Corsica darstellt. 2) A. Hoppeana Rchb. (pr. var.) ist die in den Kalkalpen so häufige Pflanze, welche mit α. asterophylla Tausch synonym ist. Der Name A. Hoppeana ist aus Prioritätsrücksichten an Stelle des von Buser in anderen Arbeiten gebrauchten A. asterophylla zu setzen. 3) A. podophylla Tausch (pr. var.) ist eine der A. Hoppeana nahestehende ostalpine Form. A. anisiaca Wettst. (Bibl. bot. 1892) ist mit ihr identisch. — Die 3 Tafeln stellen diese vorerwähnten Pflanzen dar.

Im zweiten Theile werden neue Formen beschrieben und zwar: A. fallax, welche als eine Art Mittelform zwischen A. incisa und A. splendens zu betrachten ist und in den Südalpen vorkommt. — A. sericoneura, der vorigen ähnlich und in den Ostalpen verbreitet. — A. acutangula in der unteren und montanen Region der Schweiz, den grössten Theil Deutschlands, Böhmen, Ungarn und Siebenbürgen; gehört wie die beiden folgenden den Vulgares an. — A. heteropoda, bisher nur aus Savoyen und der Westschweiz; „unschönste unserer Alchimillen". — A. tenuis, in der ganzen alpinen Schweiz verbreitet.

Appel (Coburg).

Hieronymus, G., Ueber *Eupatoriopsis*, eine neue Compositen-Gattung. (Engler's Jahrbücher. Vol. XVIII. Beiblatt 43. p. 46, 47.)

Verf. beschreibt eine neue zu den Eupatorieae, und zwar zur Gruppe der Piquerinae gehörige Gattung, die er Eupatoriopsis nennt; die einzige Art, E. Hoffmanniana, wurde im brasilianischen Staate Minas Geraës von Regnell (Ser. III., 684) gesammelt.

Taubert (Berlin).

Citerne, Paul Emile, *Berbéridées* et *Erythrospermacées.* [Thèse.] 8°. 161 pp. 8 Tafeln. Paris 1892.

Historisch interessant ist es, dass Tournefort Berberis in seiner 21. Classe zwischen Vitis und Rubus stellte, während Epimedium seinen Platz in der 5. Classe neben den Cruciferen und Chelidonium fand. Adanson brachte Podophyllum, Leontice und Leontopetalon bei den Papaveraceen unter. Jussieu schuf die Berberideen mit Berberis, Leontice, Epimedium neben schlecht bekannten Gattungen, Podophyllum wurde den Ranunculaceen eingereiht, Nandina figurirte unter den incertae sedis. De Candolle vereinigte in den Berberideen die Mehrzahl der angeführten Genera und fügte Diphylleia hinzu; Mahonia wurde von Berberis abgetrennt, Caulophyllum von Leontice unterschieden; die neu aufgestellten Podophyllaceen umfassten Podophyllum, Jeffersonia, Achlys, Cabomba und Hydropeltis. Endlicher fasste die sämmtlichen Gattungen unter die Berberideen zusammen, spaltete Bongardia von Leontice und vereinigte damit Caulophyllum; Vancouveria und Aceranthus werden neben Epimedium aufgestellt, dafür Mahonia und Berberis zusammengezogen. Bentham und Hooker weichen nur in der Trennung von Caulophyllum von Leontice davon ab, fügen aber als neuen Tribus hinzu die Lardi-

zabuleae; diese stehen bei De Candolle unter den Menispermaceen und bilden bei Decaisne eine eigene Gruppe.

Baillon zieht wieder zusammen, so Mahonia und Berberis; Vancouveria, Aceranthus und Epimedium; Bongardia, Caulophyllum und Leontice. Diese Gattungen bilden mit Nandina einen Tribus der Berberidaceae als Berberideae; Podophyllum, Diphylleia, Jeffersonia und Achlys schliessen sich als Tribus Podophylleae an; Lardizabaleae bilden die dritte, denen sich die Erythrospermaceae mit Erythrospermum, bisher als Bixaceae betrachtet, und Berberidopsis anreihen, welche Hooker bereits zu den Berberidaceae gestellt hatte.

Eichler und Prantl betrachten die Erythrospermaceae und Lardizabuleae als Zwischenglieder zwischen den Berberidaceae und Menispermaceae.

Baillon betrachtet Erythrospermum als Anhängsel gewissermaassen der Berberidaceen, wie Monodora bei den Anonaceen, Canella bei den Magnoliaceen und stellt die Aehnlichkeit der Berberidaceen mit den Papaveraceen durch Jeffersonia als Zwischenglied als sehr wahrscheinlich hin unter vielfachen Beziehungen zu Sanguinaria Canadensis; Andina ist nach ihm den Berberideen anzugliedern, wie es bereits Agardh vorschlug.

Als neue Arten stellt Verf. folgende auf:

B. laxiflora unter der falschen Bezeichnung *B. ciliaris* Lindl. ex herb. Wedd. aus Bolivia; *B. Claussenii*, der *coriaca* wie *laurina* sehr ähnlich, von Minas Geraes; *B. armata* aus Peru aus der Nähe von *B. Valdiviana* et *B. Gayi*, *B. ovata* ähnelt der *B. glauca* aus Equat. prope silvum Fentill.; *B. Gayi* zu *B. Valdiviana* Ph. zu bringen. *Erythrospermum tetrasperum* (abgebildet), Maurice, Montague de Port Jonis.

Die Berberideen sind auf beiden Erdtheilen vorhanden, doch bewohnen sie mit Ausnahme der Gattung Berberis, welche sich bis nach Süd-Amerika hinzieht, nur die nördlichen Halbkugeln. Berberis verfügt über mehr wie 100 Arten in Europa, Asien, Japan, Abyssinien, Nord-Afrika, Java, den Philippinen, Amerika, den Antillen und Juan Fernandez.

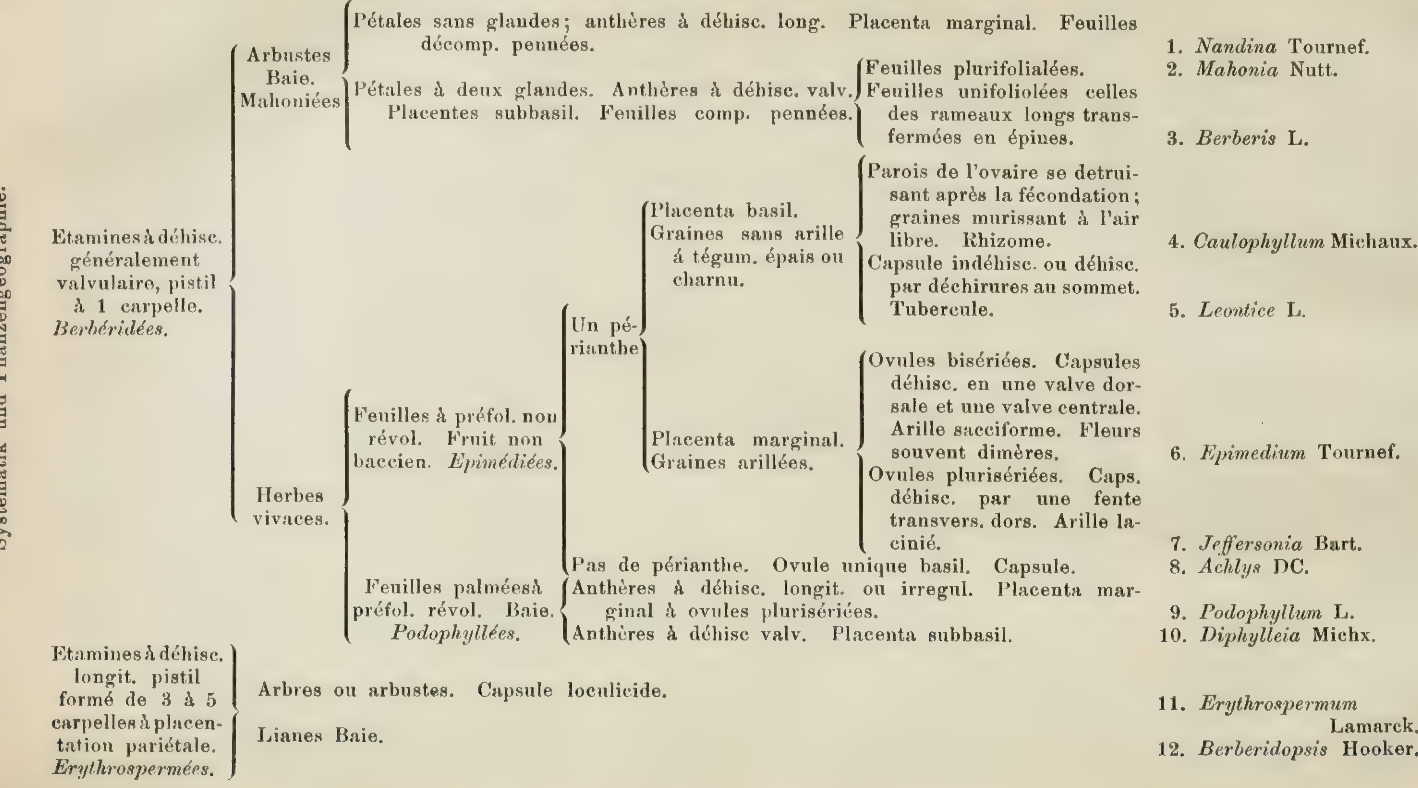
Mahonia mit 18, Podophyllum mit 5, Diphylleia, Caulophyllum und Achlys mit je einer Art sind auf Asien wie Nord-Amerika beschränkt. Epimedium mit 14 Arten erstreckt sich noch ausserdem nach Europa und Nord-Afrika; Leontice mit 9 Arten weisen etwa dieselbe Verbreitung wie Epimedium in der alten Welt auf, erreichen aber Amerika nicht mehr. Nandina mit einer Species ist auf West-Asien beschränkt.

Erythrospermum kommt mit seinen 9 Arten vor auf Ceylon, Samoa-Inseln, den Seychellen, Mauritius, Madagascar, während Berberidopsis in Chile eine endemische Species ausgebildet hat.

Mahonia tritt bereits im Miocän von Böhmen, Italien und Süd-Frankreich auf, wo sie heutzutage nicht mehr vorkommt.

Das Alkaloid Berberidin ist keineswegs auf die Berberideen allein beschränkt, sondern wird auch bei Ranunculaceen, Anonaceen, Menispermaceen, Rutaceen, Leguminosen u. s. w. gefunden.

Als Eintheilung bringt Verf. folgende:



- Etamines à déhisc. généralement valvulaire, pistil à 1 carpelle. *Berbéridées.*
  - Arbustes Baie. Mahoniées
    - Pétales sans glandes; anthères à déhisc. long. Placenta marginal. Feuilles décomp. pennées. — 1. *Nandina* Tournef.
    - Pétales à deux glandes. Anthères à déhisc. valv. Placentes subbasil. Feuilles comp. pennées.
      - Feuilles plurifolialées. — 2. *Mahonia* Nutt.
      - Feuilles unifoliolées celles des rameaux longs transfermées en épines. — 3. *Berberis* L.
  - Herbes vivaces.
    - Feuilles à préfol. non révol. Fruit non baccien. *Epimédiées.*
      - Un périanthe
        - Placenta basil. Graines sans arille á tégum. épais ou charnu.
          - Parois de l'ovaire se detruisant après la fécondation; graines murissant à l'air libre. Rhizome. — 4. *Caulophyllum* Michaux.
          - Capsule indéhisc. ou déhisc. par déchirures au sommet. Tubercule. — 5. *Leontice* L.
        - Placenta marginal. Graines arillées.
          - Ovules bisériées. Capsules déhisc. en une valve dorsale et une valve centrale. Arille sacciforme. Fleurs souvent dimères. — 6. *Epimedium* Tournef.
          - Ovules plurisériées. Caps. déhisc. par une fente transvers. dors. Arille lacinié. — 7. *Jeffersonia* Bart.
      - Pas de périanthe. Ovule unique basil. Capsule. — 8. *Achlys* DC.
    - Feuilles palmées à préfol. révol. Baie. *Podophyllées.*
      - Anthères à déhisc. longit. ou irregul. Placenta marginal à ovules plurisériées. — 9. *Podophyllum* L.
      - Anthères à déhisc valv. Placenta subbasil. — 10. *Diphylleia* Michx.
- Etamines à déhisc. longit. pistil formé de 3 à 5 carpelles à placentation pariétale. *Erythrospermées.*
  - Arbres ou arbustes. Capsule loculicide. — 11. *Erythrospermum* Lamarck.
  - Lianes Baie. — 12. *Berberidopsis* Hooker.

E. Roth (Halle a. S.).

Williams, F. N., Primary subdivisions in the genus *Silene*. (Journal of Botany. Vol. XXXII. 1894. Nr. 373. p. 10—13.)

Nach der classischen Arbeit von Rohrbach, welcher Williams von deutschen Monographien die Engler'sche über Saxifraga und die Hausknecht'sche über Epilobium an die Seite stellt, sind so viele neue Arten aufgestellt worden, dass sich die Grenzen ziemlich verschoben haben. Auf Grund seiner Untersuchungen schlägt W. folgende Unterordnungen vor:

Subgenus I. *Gastrosilene.* Calyx 10 vel 20 nervius, nervis reticulato-venosis, vesicariae inflatus et post anthesin semper ampliatus, fructifer a capsula ramosus. Species perennes.

Subgenus II. *Conosilene.* Calyx 20—30 vel 60 nervius, nervis haud anastomosantibus, fructifer e basi ampliata ad apicem versus attenuatus. Herbae annuae.

Subgenus III. *Eusilene.* Calyx semper 10 nervius, vel evenius vel nervis anastomosantibus, nunquam vesicariae inflatus, fructifer antem supra carpophorum saepe a capsula maturescente distentus. Inflorescentia valde varians. Species annuae, biennes vel perennes.

E. Roth (Halle a. S.).

Gillot, X., Le genre *Onothera*; éthymologie et naturalisation. (Bulletin de la Société botanique de France. 1893. p. 197—206.)

Im ersten Abschnitt weist Verf. nach, dass die ursprüngliche Schreibweise für Oenothera „Onothera“ lautet, und von ὄνος der Esel und θήρ das wilde Thier abzuleiten ist. Der Ausdruck Oenothera ist erst im Mittelalter entstanden und auch von Linné angenommen.

Im zweiten Abschnitt zeigt er dann, wie sich die verschiedenen Arten dieser Gattung (namentlich O. biennis und O. muricata), die sämmtlich aus Nordamerika stammen, seit 1614 im westlichen Europa ausgebreitet haben. Eingeführt wurden dieselben zunächst wegen ihrer essbaren Wurzeln und Blätter; zur Zeit scheinen sie aber nur noch wenig cultivirt zu werden.

Zimmermann (Tübingen).

Radlkofer, L., Drei neue *Serjania*-Arten. (Bulletin de l'herbier Boissier. Vol. I. Nr. 9. p. 464—468.)

Verf. beschreibt:

Serjania aluligera aus Peru (Jelski n. 409), habituell der *S. eucardia* ähnlich; ferner *S. lateritia* aus Guatemala (Lehmann n. 1448), der *S. depauperata* ausserordentlich nahestehend; drittens *S. didymadenia* aus Bolivia (Rusby n. 517), verwandt mit *S. clematidifolia*.

Taubert (Berlin).

Fünfstück, M., Botanischer Taschenatlas für Touristen und Pflanzenfreunde. 156 pp. Mit 128 colorirten und 23 schwarzen Tafeln. Stuttgart (E. Nägele) 1894. Mk. 5,40.

Wie schon der Titel sagt, ist das Buch nicht für den Botaniker, sondern für den Touristen bestimmt und in Folge dessen auch die ge-

wählte Anordnung eine nicht wissenschaftliche. Nach einer Erläuterung der gebrauchten Fachausdrücke folgt eine Auswahl der häufigsten und am meisten in die Augen fallenden Pflanzen nach der Blütezeit geordnet. Jede derselben ist kurz beschrieben und häufig finden sich noch kurze allgemeine Bemerkungen angereiht. Die Tafeln erfordern insofern Interesse, als sie nach einem neuen Verfahren hergestellt sind. Im Allgemeinen sind dieselben als gut gelungen zu bezeichnen, nur in einigen Fällen ist die Farbengebung noch verbesserungsbedürftig.

Appel (Coburg).

Torges, Floristische und systematische Notizen. 1. Zur Flora von Thüringen. 2. Zur Flora von Rheinpreussen. (Mittheilungen des Thüring. botanischen Vereins. Neue Folge. 1893. Heft III. und IV. p. 59—65.)

1. Zur Flora von Thüringen.

Verf. bringt einige neue Standorte bemerkenswerther Pflanzen und bespricht einen neuen bei Nohra von ihm entdeckten Carex-Bastard:

C. remota × *vulpina* = *C. Crepini* Torges, sowie *Carex muricata* × *remota* = *C. axillaris* God. Neue Standorte zweier Bastarde von *Calamagrostis*, welche Gattung Verf. seit Jahren eingehend studirt und monographisch zu bearbeiten gedenkt, sind der Zippengrund im Herzogthum Altenburg, wo *Calamagrostis arundinacea* × *epigeios* = *C. acutiflora* DC., und ebenda der Schlüsselgrund, wo *C. arundinacea* × *villosa* = *C. indagata* Torges et Haussk. (Mittheilungen des botanischen Vereins für Gesammt-Thüringen. Bd. IX. Heft 1 und 2. p. 26) von Prof. Haussknecht aufgefunden wurden.

2. Zur Flora von Rheinpreussen:

Eine monströse *Carex ampullacea* Good, bei welcher der ganze Blütenstand auf ein einziges Aehrchen reducirt ist, beschreibt Verf. als f. *filipendula*. Auf einer Excursion im Thal der Warche (Malmedy) wurde die für das Gebiet lang angezweifelte *Calamagrostis villosa* Chaix (als *Agrostis* 1785) = *C. Halleriana* DC. vom Verf. wieder aufgefunden; sie ergab sich als eine neue Varietät, „var. *rivalis*“, gekennzeichnet durch die langzugespitzten pfriemlichen Klappen, durch lange zahlreiche Schwielenhaare, durch die zarte stets oberhalb der Mitte entspringende Granne; habituell erinnert sie an *E. epigeios*.

Bornmüller (Weimar).

Osswald, L., Beiträge zur Flora von Nord-Thüringen. (Mittheilungen des Thüring. botanischen Vereins. Neue Folge. 1893. Heft III. und IV. p. 57—59. Heft V. p. 19—20.)

Bemerkenswerth sind folgende Funde aus der Flora von Nordhausen:

Brunella pseudo-alba Osswald et Sagorski = *B. superalba* × *vulgaris* (während *B. violacea* Opiz = *B. alba* × *vulgaris* eine intermediäre Stellung einnimmt und *B. pinnatifida* Pers. die zu *vulgaris* neigende Bastardform darstellt). *Primula Pannonica* Kern. (auf Gips), *Galeopsis bifida* Boenningh., *Potamogeton densus* L., *Orobanche rubens* Wallr. var. *pallens* A. B. *Euphrasia Odontites* L. f. *elegans* Ossw.; *Anthemis Cotula* × *tinctoria* = *A. sulphurea* Wallr., *Armeria Halleri* Wallr. (bei Wieda am Südharz).

Bornmüller (Weimar).

Fiek, E. und **Schube, Th.**, Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1892. (70. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur für 1893. p. 84—108.)

Des Raumes wegen können nur die für das Gebiet neuen Arten und Formen aufgeführt werden, während neue Fundorte unberücksichtigt bleiben müssen.

Als neu werden verzeichnet:

Drosera intermedia × *rotundifolia* Camus, *Alchimilla fissa* × *glabra*; *Potentilla chrysantha* Trev.; *Petasites albus* × *Kublikianus* Čel.; *Matzicaria chamomilla* × *inodora; Symphytum cordatum* W. K.; *Rumex aquaticus* × *obtusifolius* (*R. Schmidtii* Hsskn.); *Polygonum lapathifolium* × *Hydropiper* Beckh.; *Carpinus Betulus* L. var. *quercifolia* Aschs.; *Carex vesicaria* × *filiformis; Molinia coerulea* (L.) Mnch. var. *subspicata* Figert; *Lycopodium clavatum* L. var. *tristachyum* Nutt. (als Art).

E. Roth (Halle a. S.).

Sagorski, E., Floristische Mittheilungen aus dem hercynischen und sudeto-carpatischen Gebiete. (Mittheilungen des Thüring. botanischen Vereins. Neue Folge. 1893. Heft V. p. 49—57.)

Thalictrum minus L. var. *Carpaticum* Kotula ist die in den Central-Carpaten vorherrschende, wenn nicht alleinige Form. *Hepatica triloba* Gilib. γ *multiloba* Hn. ist kaum eine Varietät, auch bei Naunburg. *Viola elatior* Fr. f. *cordifolia* Sag. erwies sich als eine nicht samenbeständige Standortsform, ähnlich einer *V. canina* × *elatior*. Bemerkungen über *Viola montana* L. Borbas, *V. mirabilis* L. β *acaulis* DC. *V. perplexa* Gremli. *Homogyne alpina* (L.) var. *multiflora* Grab. im Riesengebirge durchaus nicht selten. *Hieracium polymorphum* var. *spathulifolium* G. Schneider und *H. calenduliflorum* Backh. gehen vollständig in einander über.

Verf. gliedert die Gruppe folgendermaassen:

H. Fritzei F. Schultz, 1) *typicum*, 2) var. *pseudo-personatum* G. Scheider, 3) var. *spathulifolium* G. Schneid., 4) var. *calenduliflorum* Backh.; *H. tubulosum* Tsch. eine besondere Art. Richtigstellung von *H. subcaesium* Fr. gegenüber Čelakovsky und Garcke. — Neu: *H. vulgatum* Fr. var. *floccifolium* Sag., verbreitet im Muschelkalk Thüringens; *Rosa Bibracensis* Sag. = *R. agrestis* Savi var. *arvatica* Pug. × *Gallica* L. *typica* (von Bibra); *Carex atrata* L. γ *rhizogyna* Schur. (Koppe im Riesengebirge). — *Melica picta* C. Koch, von Sulza bis Naunburg verbreitet, an einigen Stellen zusammen mit *M. nutans* und da der Bastard *M. Aschersoniana* M. Schulze (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins 1889); als neues wichtiges Unterscheidungsmerkmal erkannte Verf., dass die Samen von *M. picta* 2³/₄—4 mm lang, die von *M. nutans* 2—2¹/₂ mm lang, erstere runzelig und fast glanzlos, letztere glatt und stark glänzend sind.

Bornmüller (Weimar).

Briquet, John, Trois plantes nouvelles pour la flore française. (Bulletin de l'herbier Boissier. Tome I. 1893. p. 417—424.)

Verf. berichtet über das Vorkommen des bisher nur irrthümlich für die französische Flora angegebenen Rhododendron hirsutum L. am Mont Chauffé, in den lemanischen Alpen. Am gleichen Standort fand sich, neben Rh. ferrugineum L., die Zwischenform Rh. intermedium Tausch. Die dritte neu aufgefundene Art ist Linnaea borealis L., am Mont Pétetan, unweit des Thales von Bellevaux. Beide Fundorte liegen in jenem weit in das Schweizer Gebiet vorspringenden Theile Frankreichs südlich vom Genfer See, in welchem das Vorkommen schweizerischer Pflanzen nicht wunderbar erscheint.

Neue Fundorte, sämmtlich in demselben Landestheile gelegen, werden weiter angegeben für:

Eryngium alpinum L., *Cyclamen europaeum* L., *Orchis sambucina* L., *Cypripedium Calceolus* L., *Ruscus aculeatus* L., *Larix europaea* DC., *Pinus Cembra* L., *Juniperus Sabina* L.

Fischer (Tübingen).

Perrin, Albert, Distribution générale des plantes en altitude dans les Alpes dauphinoises. Influence du climat alpin sur les végétaux. (Annuaire de la Société des touristes du Dauphiné. Année XVIII. 1892. Grenoble 1893. p. 299—315.)

Das Gebiet zeichnet sich durch eine grosse Verschiedenheit in der Höhenlage wie der Bodenbeschaffenheit aus. Die tiefsten Partien gehören dem Culturboden an und weisen deshalb kaum irgend welche nennenswerthe Unterschiede in dem Pflanzenreiche mit anderen Gegenden auf.

In der Zone der Quercus Robur oder der unteren Bergregion treten hauptsächlich auf Corylus Avellana, Alnus glutinosa, Populus nigra und Salix alba von Bäumen, das Unterholz wird gebildet von Buxus sempervirens, Prunus spinosa, Berberis vulgaris, Crataegus oxyacantha, Amelanchier vulgaris. Als Kräuter finden sich Helleborus foetidus, Aquilegia vulgaris, Reseda lutea, Saponaria officinalis, Scrophularia canina, Origanum vulgare, Carlina acaulis und vulgaris. Höhe etwa 1000—1100 m.

Die subalpine Zone setzt dann ein mit Abies excelsa, Abies pectinata, Sambucus racemosa, Vaccinium Myrtillus und Vitis idaea, während sich die Kräuter sehr mehren, als deren Vertreter genannt seien: Melandryum silvaticum, Bellidiastrum Michelii, Mulgedium alpinum, Doronicum Pardalianches, Centaurea montana, Soldanella alpina, Gentiana asclepiadea, Aconitum Anthora, Veratrum album.

Um 1700 m tauchen in der unteren alpinen Zone die Rhododendron ferrugineum-Büsche auf, untermischt mit Pinus Cembra, Juniperus nana, Salix hastata, S. reticulata, S. retusa. Die Zahl der Kräuter erweitert sich abermals beträchtlich, von denen eine Stelle finden mögen:

Aster alpinus, Erigeron alpinus, Gnaphalium supinum, Hieracium alpinum, Campanula thyrsoidea, Arabis alpestris, Hutchinsia alpina, Dryas octopetala, Gaya simplex, Sempervirum montanum, Saxifraga muscoides und *S. androsacea, Silene acaulis, Myosotis alpestris, Leontopodium alpinum, Viola calcarata, Empetrum nigrum, Loiseleria procumbens, Selaginella spinulosa, Polygonum viviparum, Helianthemum alpestre, Veronica aphylla, Gentiana nivalis, Phleum alpinum, Juncus trifidus* und *Carex atrata.*

Mit 2200 m befinden wir uns in der oberen alpinen Zone, in der ewigen Schneeregion zum Theil. Salix herbacea vertritt die Holzgewächse. Ranunculus glacialis, Papaver alpinum, Geum reptans, Saxifraga oppositifolia, Senecio incanus, Saxifraga bryoides, Cherleria sedoides, Poa laxa und P. minor stellen so ziemlich die Flora dar.

Diese vier Zonen mit ihren charakteristischen Repräsentanten wiederholen sich ziemlich gleichmässig in den Pyrenäen, wie Alpen und Karpathen.

Geht man nun in verticaler Richtung vom Fusse der Thäler hinauf in die Höhen, so vermag man den Gewächsen morphologische Aenderungen und anatomische, wie physiologische Verschiebungen nachzuweisen.

Morphologisch treten weniger zahlreiche und kürzere Internodien auf, der Stamm verdickt sich und zieht sich zum Theil in den Boden zurück; die Ausdehnung geht verhältnissmässig breit vor sich, die Blätter werden dicker und fleischiger, dabei von kleinerer Gestalt. Die Blüten erreichen eine relativ erheblichere Grösse, ihre Farbe vertieft sich, der rothe Ton wird dunkeler, Weiss geht in Rosa über und ähnliche Schattirungen erfolgen. Der Wurzelstock wird in grossartigerem Maasse ausgebildet, die Dauer der Lebenszeit verlängert sich, aus einjährigen Pflanzen werden ausdauernde Gewächse.

Anatomisch und physiologisch ist die stärkere Entwicklung der Deckschichten hervorzuheben, Epidermis, Hypodermis, Korkbildung treten reichlicher auf, Reservebehälter erhalten erhöhte Wichtigkeit, flüchtige Oele, Alkaloide wie Zuckersubstanzen kennzeichnen die Pflanzen der Höhe gegenüber ihren im Binnenlande wachsenden und in den tieferen Regionen gedeihenden Verwandten. So werden z. B. Isatis tinctoria und Silene inflata ungleich honigreicher in der Höhe, was einen erheblich gesteigerten Besuch von Insekten zur Folge hat. In den kälteren Strichen ruht die Assimilation zu Zeiten ganz.

Um die Unterschiede der Höhenlagen klar zu legen, wurden z. B. Pflanzen von 2300 und 1050 m Höhe unter denselben Bedingungen cultivirt, doch ergab sich hauptsächlich, dass ein Gewöhnen an die nichtzusagenden und nicht natürlichen Klimate kaum stattfindet, dass die Gewächse meist eher zu Grunde gehen, die Fortpflanzung fast gänzlich unterdrückt oder erheblich eingeschränkt wird und meist nur Formen den gesteigerten Anforderungen gerecht werden.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Appel, O., Vergleich der Flora der Baar mit der des benachbarten Schaffhausen. (Sep.-Abdr. aus den Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins. 1893.) 8⁰. 7 pp.

Bei seiner Besprechung von Jahn's Flora der Baar (Botanisches Centralblatt. 1891. Beihefte p. 450) hatte Verf. schon auf den Mangel eines Vergleichs dieser Flora mit der Schaffhausens hingewiesen, den er selbst nun in vorliegender Arbeit ausfüllt.

Die Baar ist ein Plateau mit Anlehnung an den Schwarzwald, das Schaffhauser Gebiet besteht aus meist nach Süden abfallenden Hängen ohne Anlehnung an ein höheres Gebirge. In der Baar finden sich daher zahlreiche Schwarzwaldpflanzen, z. B. Polygala depressa, Meum athamanticum, Potentilla aurea, Adenostyles albifrons, Mulgedium alpinum, Gymnadenia albida, Carex sempervirens u. a. Als Resultat der feuchten Flächen finden wir zahlreiche Moorpflanzen, wie Betula humilis, Sweertia perennis, Eriophorum vaginatum, Carex Buxbaumii u. a. Pflanzen, die solche Einflüsse erkennen lassen, fehlen Schaffhausen ganz; auch die der Baar eigenthümlichen Pflanzen feuchter Standorte sind nur durch wenig Typen, wie Gratiola officinalis, Eriophorum gracile, Sturmia Loeselii u. a., ersetzt. Dagegen finden sich hier zahlreiche Vertreter

der Flora sonniger Halden als eigentlicher Grundcharakter der Flora, wie Potentilla rupestris, P. aurulenta, Epilobium Lamyi, Euphrasia lutea, Filago Germanica, F. minima, Muscari, Anthericum, Carex ericetorum, Setaria u. a. Die Rebe ist in Schaffhausen eine der Hauptculturpflanzen, während ihre Früchte in der Baar nur selten reifen.

Gemeinsam ist beiden Floren das Hervortreten östlicher Typen, wie Rhamnus saxatilis und Cytisus nigricans, von denen indess Thesium rostratum bei Schaffhausen seinen äussersten Standort erreicht, von einem vereinzelten Vorposten bei Winterthur abgesehen.

Der Baar (24 Quadratmeilen) im Gegensatz zu Schaffhausen eigenthümlich sind:

Anemone narcissiflora, Myosurus minimus, Batrachium aquatile, B. fluitans (Schaffhausen nur var. *Bachii*), *Ranunculus aconitifolius, R. polyanthemus, Helleborus foetidus, Aconitum Napellus, Corydalis solida, Arabis arenosa, Diplotaxis tenuifolia, Berteroa incana, Viola palustris, Polygala depressa, Dianthus Seguieri, Stellaria Holostea, Linum perenne, Sarothamnus Scoparius, Genista pilosa, Trifolium spadiceum, Ornithopus perpusillus, Vicia villosa, Potentilla supina, P. aurea, Agrimonia odorata, Callitriche stagnalis, Peplis Portula, Montia rivularis, Herniaria glabra, Sedum villosum, Chrysosplenium oppositifolium, Oenanthe Phellandrium, Meum athamanticum, Anthriscus nitida, Pleurospermum Austriacum, Lonicera nigra, Adenostyles albifrons, Pulicaria vulgaris, Xanthium strumarium, Achillea nobilis, Arnica montana, Carduus acanthoides, Centaurea pseudophrygia, Tragopogon maior, Achyrophorus maculatus, Mulgedium alpinum, Crepis succisaefolia, Jasione perennis, Vaccinium uliginosum, Arctostaphylus Uva ursi, Andromeda polifolia, Sweertia perennis, Gentiana campestris, Pulmonaria montana, (Scrophularia umbrosa?), Linaria arvensis, Pedicularis silvatica, Galeopsis pubescens, Lysimachia thyrsiflora, Chenopodium glaucum, Atriplex latifolia, Rumex maritimus, R. scutatus, Betula humilis, Salix daphnoides, S. livida, Elodea Canadensis, Butomus umbellatus, Potamogeton alpinus, Lemna gibba, Sparganium minimum, Acorus Calamus, Orchis globosa, O. sambucina, Gymnadenia albida, Listera cordata, Corallorhiza innata, Gladiolus paluster, Allium carinatum, Juncus squarrosus, Luzula silvatica, Heleocharis ovata, Scirpus Tabernaemontani, Sc. Pollichii, Sc. maritimus, Sc. setaceus, Eriophorum vaginatum, Carex cyperoides, C. caespitosa, C. Buxbaumii, C. sempervirens, Melica ciliata, Poa Chaixii, Festuca silvatica, Lycopodium Selago, Polystichum cristatum, Cystopteris fragilis, Asplenium septentrionale, Blechnum Spicant.*

Dagegen sind Schaffhausen (10 Quadratmeilen) im Gegensat zur Baar eigenthümlich:

*Thalictrum flavum, Batrachium trichophyllum, Ranunculus reptans, R. nemorosus, Helleborus viridis, Fumaria Wirtgeni, Nasturtium riparium, Barbarea stricta, Dentaria pinnata, Arabis brassiciformis, Erysimum crepidifolium, Brassica nigra, *Erucastrum Pollichii, *E. obtusangulum, Diplotaxis muralis, Camelina microcarpa, Iberis amara, Isatis tinctoria, Viola alba, V. pumila, Parnassia palustris, Polygala comosa, Tunica prolifera, Silene Otites, Sagina apetala, S. ciliata, *Cerastium glutinosum, Oxalis stricta, Medicago denticulata, M. apiculata, Lotus tenuis, Coronilla varia, Onobrychis montana, Vicia varia, V. angustifolia, Fragaria elatior, Potentilla rupestris, P. micrantha, P. praecox, P. aurulenta, Alchemilla montana, Rosa alpina, R. coriifolia, R. pomifera, Sorbus domestica, Epilobium rosmarinifolium, E. Lamyi, Lythrum hyssopifolia* (ob noch?), *Portulaca oleracea, Sedum maximum, S. dasyphyllum, Saxifraga mutata, Ammi maius, Laserpitium prutenicum, Torilis infesta, Anthriscus cerefolium, Lonicera Periclymenum, Galium spurium, Linosyris vulgaris, Erigeron Canadensis, Filago Germanica, F. minima, Gnaphalium luteo-album, Senecio paludosus, Centaurea angustifolia, Taraxacum laevigatum, Chondrilla juncea, Crepis tectorum, Hieracium amplexicaule, Gentiana utriculosa, Myosotis Rehsteineri, M. versicolor, Verbascum Blattaria, *Scrophularia canina, Linaria Elatine, Antirrhinum Orontium, Gratiola officinalis, Euphrasia lutea, Orobanche rubens, O. minor, O. platystigma, O. Hederae* (ob noch?), *Litorella lacustris, Amarantus Blitum, A. retroflexus, Polycnemum arvense, P. maius, Rumex nemorosus, Polygonum mite, P. dumetorum, Thesium rostratum, Euphorbia Lathyris,*

*Mercurialis annua, *Parietaria officinalis, Quercus pubescens, Potamogeton gramineus, *P. compressus, Naias maior, Ophrys araneifera, Aceras anthropophora, Sturmia Loeselii, Spiranthes aestivalis, Iris sambucina, Tamus communis, Anthericum Liliago, Ornithogalum nutans, Muscari racemosum, M. neglectum, Allium rotundum, Schoenus nigricans, Eriophorum gracile, Carex pulicaris, C. ericetorum, C. lepidocarpa, Andropogon Ischaemon, Digitaria filiformis, Panioum sanguinale, P. cillare, P. Crus galli, Setaria verticillata, S. glauca, Deschampsia rhenana, Melica uniflora, Poa bulbosa, Glyceria plicata, Bromus commutatus, B. serotinus, Equisetum variegatum, E. hiemale, Phegopteris Robertianum, Polystichum Thelypteris, Scolopendrium vulgare.*

Die mit * bezeichneten Arten finden sich nicht innerhalb der politischen Grenzen Schaffhausens, aber auf der physischen Beschaffenheit noch dazu gehörigem Gebiet.

Höck (Luckenwalde).

Wolf, F. O., Les stations botaniques en Valais à Zermatt et au Gd. St. Bernard. (Rapport pour l'année 1892. Sion, Mai 1893.)

Enthält den Bericht über die Arbeiten an dem von der Société Murithienne des Wallis mit Hülfe der Regierung gegründeten und unterhaltenen alpinen Gärten. Der Catalog des Zermatter Gartens, von dem auch ein Plan vorliegt, führt ca. 570 Species auf, grösstentheils Walliser Pflanzen.

Schröter (Zürich).

Guse, Die Gebirgs- und Waldverhältnisse der Krym. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. XXV. 1893. p. 103—106.)

In einem Aufsatze über die Waldschutzbedeutung der Krym'schen Gebirgsforsten berichtet Weinert in dem Lesnoj journal 1892 über die Zusammensetzung der dortigen Wälder das Folgende:

Der Bergkamm der Jaila, mit Erhebungen bis 1492 m Höhe, trennt den südlichen, waldigen und gebirgigen Theil der Halbinsel von dem nördlichen, welcher Steppe ist. Der Ursprung des Kammes ist plutonisch, darauf lagern Thongesteine, Jurakonglomerate, Oolith, nerkomische Kalke, grüner Sandstein und Kreide. Der Kamm der Jaila ist fast gänzlich kahl, um denselben herum liegen geschlossene Bestände, während das übrige Waldgebiet hauptsächlich Feldhölzer und Gebüsche besitzt. Die Letzteren bestehen vorherrschend aus Quercus pedunculata, häufig gemischt mit Carpinus Duiensis, Ahorn, Esche, Schwarzpappel, Korkrüster, Espe, seltener Schwarzerle; zuweilen tritt Pinus acarica auf. Als Unterholz erscheinen Hasel, Mespilus cotoneaster, Paliurus aculeatus, Rhus cotinus. Einzeln eingesprengt findet man Apfel, Birnbaum, Kirsche, und Weinstock; am Südabhange Quercus pubescens, Pistacia, Sorbus domestica, die Krym'sche Eberesche, und in der Nähe des Meeres eine Tamariskenart. Die Bestände sind ohne Graswuchs, verkrüppelt und schlechtwüchsig, von Schafen und Ziegen beständig verbissen, mit ausgedehnten Blössen. Der mehr oder weniger geschlossene Wald um den Kamm zerfällt in zwei Gürtel: bis 790 m herrscht die Eiche, bis 1370 m die Buche. In die Eichenwaldungen mischen sich dieselben Holzarten wie in die Feldhölzer. Zahlreiche Blössen finden sich besonders am Südhang. Die südwestlichen Hänge sind zuweilen noch

mit Pinus taurica und P. silvestris bestanden, die südöstlichen gänzlich kahl. In den Buchenwaldungen treten auch Hainbuchenbestände auf; ferner Kirsche, die Krym'sche Eberesche, am Südabhange Kiefern, Wachholder in grosser Menge, meist Juniperus sabina, der Kosackenwachholder, selten Arbutus Andrachne. Carpinus duiensis und Pistacia kommen nicht mehr vor. Buche sowohl wie Eiche sind knorrig und gewunden. In der Buchenregion entspringen zahlreiche Wasserläufe. Weiter hinauf verkrüppeln die Buchen immer mehr; Lärchen, Wachholder und Taxus finden sich hier.

Brick (Hamburg).

Haussknecht, C., Symbolae ad floram Graecam. Aufzählung der im Sommer 1885 in Griechenland gesammelten Pflanzen. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft III. und IV. p. 96—116 und Heft V. p. 41—126.)

Die reiche Ausbeute, welche Verf. während einer fünfmonatlichen Reise in Griechenland und im Besonderen in Thessalien, dem dolopischen und tymphaeischen Pindus machte, enthält eine erstaunliche Fülle neuer Arten sowie zahlreiche aus der griechischen Flora bisher nicht nachgewiesene Gewächse. Zunächst sei die Wegroute des Verfassers durch folgende Punkte markirt: Mitte April bis Juni Umgebung Athens, Corinth, Nauplia, Cap Sunium, Halbinsel Methana, Pentelicon; Mitte Juni in Gemeinschaft mit Herrn Dr. v. Heldreich von Volo über Pharsala etc. nach Karditza, Ausflug in den dolopischen Pindus (Kloster Korona), in das Zygosgebirge (1500 m s. m), Quellgebiet des Peneus und Achelous, Klinovo, Trikkala, Larissa, Volo (2. August), zum Schluss Besteigung des Pelion.

1. Als neue Arten und Varietäten sind folgende aufgestellt und beschrieben:

Ranunculus brevifolius Ten. *β. Pindicus* Hsskn. — *Hypecoum grandiflorum* Bth. *β. caesium* Hsskn. (siliquis longius rostratis, foliis caesiis). — *Fumaria officinalis* × *Vaillantii* (= *F. abortiva* Hsskn. hybr. nov.). — *Raphanus Raphanistrum β. macrorhynchus* Hsskn. (rostro conico valde elongato basi non strangulato). — *Matthiola bicornis* × *tristis* (= *M. hybrida* Hsskn. hybr. nov.) in drei Formen *α. perennis*, *β. biennis*, *γ. annua*. — *Matthiola tricuspidata* × *tristis* (= *M. abortiva* Hsskn. hybr. nov.) — *Barbaraea arcuata* Rchb. *β. brachycarpa* Hsskn. — *Malcolmia flexuosa* × *Graeca* (= *M. hybrida* Hsskn. hybr. nov.) in 2 Formen. — *Erysimum microstylum* Hsskn., in der subalpinen und alpinen Region des Pindus, aus der Verwandtschaft von *E. Boryanum* B. et Sprun., *E. Parnassi* B. und von Habitus des sicilianischen *E. Bonnanianum* Pr. — *Fibigia clypeata* Med. *β. pindicola* Hsskn. (foliis grosse repando-paucidentatis, siliculis ovatis nec ellipticis, seminibusala hyalina lata cinctis). — *Berteroa obliqua* DC. *β. leiocarpa* Hsskn. (petalis roseis, valvis glaberrimis). — *Aubrietia gracilis* × *intermedia* (*A. hybrida* Hsskn. hybr. nov.). — *Vesicaria Tymphaea* Hsskn. 1886, im oberen Peneusthal, im Zygos; verwandt mit *V. Graeca* Reut., jedoch Blütenstand corymbös, Schötchen $^1/_2$ kleiner. — *Alyssum Orientale* Ard. *β. majus* und *γ. megalocarpum* Hsskn. — *Alyssum chlorocarpum* Hsskn. ⊙, zusammen mit *Vesic. Tymphaea*, verwandt mit *A. Cassium* B. und *A. Chalcidicum* Jka., habituell an *A. murale* W. K. erinnernd. — *Alyssum Heldreichii* Hsskn. ebenda, verwandt mit *A. peltarioides* Boiss. (aber Samen schmal geflügelt, Schötchen $^1/_2$ so gross), und so mit *A. murale* W. K., welches sich durch kleinere schuppige Schötchen und breit geflügelte Samen unterscheidet. — *Alyssum chlorocarpum* × *Heldreichii* (*A. fallacinum* Hsskn. hybr. nov.). — *Thlaspi Pindicum* Hsskn., vom Zygos, verwandt mit *Th. affine* Sch. Ky., verschieden durch „racemis $^1/_2$ brevi-

oribus, laxioribus, siliculis majoribus, profunde emarginatis, alis productis, loculis 3—4 spermis, pedicellis silicula subbrevioribus." — *Th. Tymphaeum* Hsskn. (⊙), verwandt mit *Th. alpestre* und *Th. Goesingense* Halácsy.— *Capsella bursa pastoris* × *grandiflora* (= *C. abortiva* Hsskn. hybr. nov.) auf Corfu, auch im Pindus (Korona, Kalabaka). — *Reseda Tymphaea* Hsskn. 1887 im Pindus, nimmt eine Mittelstellung zwischen *R. inodora* Rchb., *R. Jacquini* und *R. Phyteuma* L. ein. — *Helianthemum Chamaecistus* Mill. γ. *condensata* Hsskn. (im dolop. Pindus). — *Fumana Arabica* (L.) β. *incanescens* Hsskn. (Laurion). — *Viola Orphanidis* B. β. *cyanea* Hsskn. — *Viola Oetolica* B. et H. β. *heterosepala* B. variirend in 3 Formen a) *grandiflora*, b) *variegata*, c) *aurantiaca*. — *Viola Oetolica* β. *heterosepala* × *Orphanidis* (= *V. Laconica* Hsskn.) auf dem Zygos. — *Polygala vulgaris* L. β. *pindicola* Hsskn., einer *P. depressa* ähnelnd. — *Frankenia hirsuta* L. γ. *brevipes* Hsskn. (Laurion). — *Melandrium pratense* Röhl. β. *Thessalum* Hsskn., verbreitet. — *Silene fabarioides* Hsskn., auf dem Rücken des Zygos, verwandt mit der Strandfelsen bewohnenden *S. fabaria* S. S., Kelch 10 nervig; von v. Degen auch im Rhodopegebirge (1892) nachgewiesen. — *Silene pindicola* Hsskn. 1887, Alpenregion des Zygos, aus der Section „*Stenophyllae* Boiss.", von Habitus einer schwächlichen schmalblättrigen *S. Orphanidis* B. — *Silene sedoides* Jacq. β. *laxa* Hsskn. und γ. *pachyphylla* Hsskn. — *Silene Haussknechti* Heldr., Alpen des Zygos, verwandt mit *S. Pentelica* B. — *Dianthus Cibarius* Clem. var. *leucolepis* Hsskn. = *D. Holzmannianus* Heldr., ist kaum als Varietät zu bezeichnen. — *Cerastium lanigerum* Clem. β. *alpicolum* Hsskn. — *Alsine verna* Bartl. γ *Laureotica* Hsskn. — *Spergularia heterosperma* × *salina* hybr. nov. — *Spergularia campestris* × *diandra* (= *Sp. hybrida* Hsskn. hybr. nov.). — *Hypericum barbatum* Jacq. var. *pindicolum* Hsskn., eine Uebergangsform zu *H. trichanthum* B. — *Hypericum perfoliatum* β. *amplysepalum* Hsskn. — *Geranium asphodeloides* × *Bohemicum* (= *G. decipiens* Hsskn.). — *Trifolium pseudomedium* Hsskn. 1886, im dolopischen Pindus = *T. Balcanicum* Velen., wird in Nym. Consp. suppl. p. 90 fälschlich dem *T. expansum* W. K. angereiht. — *T. Heldreichianum* Hsskn., in Eichenwäldern des dolopischen Pindus, verwandt mit *T. patulum* Tsch. — *Trifolium lappaceum* L. β. *brachyodon* Hsskn. (calycis tubo villoso). — *Trifolium patens* Schreb. β. *Koronense* Hsskn. — *Trifolium agrarium* L. γ. *thionanthum* Hsskn. (1885 pro spec.), verbreitet; eine gleichwerthige Varietät bildet β. *erythranthum* Gisb. = *T. Lagrangei* B. Das in Nym. Consp. p. 180 fälschlich citirte *T. glaucum* Hsskn., identisch mit *T. agrarium* L. β. *subsessile* Boiss. fl. Or., ist mit dem ältesten Namen *T. glaucescens* Hsskn. zu bezeichnen. — *Trifolium minus* Relh. var. *brachyodon* Hsskn. (Elwend, Persien). — *Astragalus Argolicus* Hsskn., zwischen Nauplia und Port Tolon, verwandt mit *A. Haarbachii* Sprun. — *Onobrychis Pentelica* Hsskn. 1886, Pentelicon; Vexillum so lang oder länger als die Carina (verwandt mit *O. alba* W. K., Vexillum kürzer als die Carina). Wurzelstock zur Fruchtzeit mit zahlreichen Blättern; Blüten blass schwefelgelb. Die schmalblättrige, kahlkelchige Pflanze Serbiens bezeichnet Verf. als *O. Serbica* Hsskn. — *Onobrychis pindicola* Hsskn., verbreitet im tymphäischen Pindus, verwandt mit *D. Cadmea* B.; zwei Formen sind α. *leiocarpa*, β. *macracantha*. — *Onobrychis Graeca* Hsskn. oberhalb Port Tolon (Argolis) und var. *Thessala* Hsskn. bei Pharsala; bez. der kurzen Flügel verwandt mit *O. Balansae*, bez. der Hülse mit *O. gracilis* Bess. und *O. Cadmea* B. — *Onobrychis ebenoides* B. et Sprun. β. *elongata* Hsskn. — *Onobrychis alba* (W. K.) β. *affinis* Hsskn. und γ. *varia* Hsskn. — *Vicia varia* Host β. *eriocarpa* Hsskn. — *Vicia microphylla* d'Urv. γ. *stenophylla* Hsskn.; auch nur als eine Varietät dieser vermag Verf. *V. Salaminia* Heldr. et Sart. anerkennen; selbst der Autor (Heldr. exs. a. 1876) gab als *V. Salaminia* die *V. microphylla* aus. — *Prunus spinosa* L. var. *eriocarpa* Hsskn. und var. *Thessala* Hsskn. — *Rubus Anatolicus* × *tomentosus* (= *R. Thessalus* Hsskn.). — *R. Anatolicus* × *caesius*. — *Potentilla pedata* Willd. α. *glabrescens* Hsskn. — *Potentilla pindicola* Hsskn., häufig im dolop. Pindus (*P. inclinata* β. *virescens* B. flor. Or.) carpellis laevibus carinatis; eine sehr distincte Art von eigenartigem Habitus. — Unter den im dolopischen Pindus auftretenden *Potentillen* gelang es dem Verf. folgende interessante hybride Verbindungen aufzuspüren: 1. *Potentilla Detommasii* β. *holosericea* × *recta* (*P. commixta* Hsskn.). 2. *P. Detomasii* β. *holosericea* × *pedata* (*P. intercedens* Hsskn.). 3. *P. Detommasii* β. *holosericea* × *pindicola* (*P. micans* Hsskn.). 4. *P. pedata* × *recta* (*P. petadoides* Hsskn.). 5. *P. pedata* × *pindi-*

cola (*P. dispersa* Hsskn.). 6. *P. argentea γ. incanescens* × *pindicola* (*P. dolosa* Hsskn.). — *Caucalis Torgesiana* Hsskn., auf der Halbinsel Methana, verwandt mit *C. leptophylla* L und *C. fallax* B. et Bl. — *Malabaila biradiata* Hsskn., auf dem Monte Baba oberhalb Klinovo, verwandt mit *M. aurea* B. — *Scandix Pecten Veneris* L. *β. Graeca* Hsskn., Schnabel bis 6 cm lang. — *Scandix macrorhyncha* C. A. M. *β. Tymphaea* Hsskn., von Velenovsky auch aus Bulgarien nachgewiesen, der Typus hingegen auf der Insel Thasos (Ref. 1891). — *Biasolettia pindicola* Hsskn., Felsen des dolop. Pindus, Ghavellu, von Aussehen der *B. pumila* S. S., verwandt mit *B. Parnassica* B. und *B. Cretica* B. et H. — *Bunium tenerum* Hsskn. im tymphäischen Pindus, Zygos etc., verwandt mit *B. montanum* K. und *B. tenuisectum* Grsb. — *Bupleurum semidiaphanum* B. *β. flexicaule* Hsskn. — *Bupleurum trichopodum* B. *γ. Methanaeum* Hsskn. — *Bifora testiculata* DC. *β. condensata* Hsskn. — *Lonicera Etrusca* Santi *β. adenantha* Hsskn. (ramis glabris). — *Galium elatum* Thuill. *γ. angustifolium* Hsskn. und *δ. brevifolium* Hsskn. — *Asperula chlorantha* B. et H. *β. condensata* und *γ. longipedicellata* Hsskn. — *Sherardia arvensis* L. *β. obliterata* Hsskn. (caulibus laevissimis, calycis laciniis omnibus obliteratis . . . .) Verf. bespricht die Varietäten *mutica* Wirtg., *maritima* Grsb., *hirsuta* Baguet und forma *subglandulosa*, letztere nur aus Chili beobachtet. — *Scabiosa Ucranica* L. *β. abbreviata* Hsskn. — *Scabiosa Webbiana* Don. *β. alpina* Hsskn. — *Scabiosa Taygetea* B. et H. *β. pindicola* Hsskn., an spec. propria? — *Anthemis Meteorica* Hsskn. (Thessalien: Kalabaka, Meteora-Klöster etc.) der *A. leucanthemoides* und *A. Taygetea* nahe stehend. — *Anthemis peregrina* L. *δ. platyloba* Hsskn.

2. Neu für die Flora Europaea sind folgende asiatische Arten:

Thlaspi densiflorum B. et Ky., auf dem Karava im dolopischen Pindus; bisher nur aus Cilicien, N. Syrien und Cypern bekannt. — *Fumana aciphylla* B. auf dem Ghavellu des dolop. Pindus; sonst nur in Galatien und Cataonien heimisch. — *Githago gracilis* B. (pro Agrostmm) bei Pharsala; eine anatolische Art, aus Lydien und dem cilicischen Taurus bekannt. — *Epilobium gemmascens* C. A. M. f. *minor* Hsskn., auf dem Zygos; verbreitet im Caucasus und Klein-Asien.

3. Neu für die Flora von Griechenland sind:

Clematis Viticella L., *Adonis squarrosa* Stev., *Thalictrum aquilegifolium* L., *Ranunculus auricomus* L. *β. binatus* W. K. (pr. spec.), *R. sceleratus* L. (*Helleborus odorus* Formanek. D. B. M. 1891 ist zu streichen, verwechselt mit *H. cyclophyllus* B.). — *Papaver pinnatifidum* Moris, nur in Süd-Italien beobachtet; *P. hybridum β. Siculum* Guss. (pr. spec.). — *Barbarea bracteosa* Guss., *Arabis perfoliata* Lam., *Nasturtium proliferum* Heuff., *Cardamine acris* Grsb., *C. pratensis* L., *C. glauca* Spr.; *Conringia orientalis* Andrz.; *Draba aizoides* L. *β. Scardica* Grsb.; *Thlaspi affine* Sch. Ky.; *Myagrum perfoliatum* L. — *Viola Orphanidis* Boiss. — *Parnasia palustris* L. — *Silene Thessalonica* B. et H., *Silene Roemeri* Friv. (nicht „*S. Sendtneri*“ in Nym. Consp. suppl. 53 und bei Formanek). *Saponaria depressa* Biv., neu für das Gebiet der Flora Orientalis; *Tunica Haynaldiana* Jka.; *Dianthus deltoides* L., *D. pinifolius* S. S. *β. breviflorus* Friv. (pr. spec.), *D. papillosus* Vis. et Panc. (in Nym. suppl. fälschlich als *D. Siculus* vom Pindus angeführt). — *Cerastium lanigerum* Clem. (eine selbstständige Art, deren drüsige Form *C. decalvans* Schl. et Vuck. ist); *C. vulgatum* L., *Stellaria nemorum* L., *St. graminea* L.; *Sagina ciliata* Friv., *S. Linnaei* Pr. *β. glandulosa* Hsskn. *Spergularia marginata* (DC.), *Sp. heterosperma* (Guss.), *Sp. sperguloides* (Lehm.) — *Linum collinum* Guss., *Radicola linoides* Gmel. — *Acer campestre* × *Monspessulanum* (= *A. Bornmülleri* Borb. 1891 bei Mostar in der Herceg. 1886 detex. Ref.). — *Geranium asphodeloides* Willd. *β. nemorosum* Ten. (pr. spec.); *G. Bohemicum* L. neu für die Fl. Or. (1892 von Sintenis auch in Nord-Anatolien, Tossia, aufgefunden. Ref.); *Erodium laciniatum* Cav. *β. pulverulentum* B. flor. Or. — *Pistacia mutica* F. et M. — *Genista tinctoria* L., *G. triangularis* Willd., *Ononis hircina* Jacq. v. *spinescens* Led.; *Medicago praecox* DC., *M. apiculata* Willd.; *Melilotus officinalis* Desr., *M. alba* Desr., *Trifolium alpestre* L. *β. incanum* Ces., *T. phleoides* Pourr., *T. diffusum* Ehrh., *T. striatum* L., *T. strictum* L., *T. glomeratum* L., *T. Sebastiani* Sav., *T. minus* Relh., *T. filiforme* L.; *Lotus uliginosus* Schk.; *Astragalus glycyphyllos* L., *A. Stella* Gouan.; *Vicia Cassubica* L.,

V. Cosentini Guss.; *Ervum tetraspermum* L. — *Spiraea filipendula* L.; *Rubus hirtus* W. K.; *Fragaria collina* Ehrh.; *Potentilla recta* L.; *P. Detommasii* Ten. *β. holosericea* Grsb. (pro spec.) a) *aprica* und b) *umbrosa*, ist von der typischen italienischen Art nur durch das unterseits dichtere silberweissschimmernde Indument als leichte Varietät verschieden. (Grisebach bezeichnet die Blütenfarbe seiner *P. holosericea* fälschlich als weiss, daher die Confussion bei Lehmann, Boissier, Nyman; typische *Detommasi* Ten. auch in Süd-Serbien, Vranja, und bei Constantinopel). *P. subsericea* Grsb. (pro var. *hirtae*); *Geum urbanum* L., *Rosa Pouzini* Tratt. *δ. Graeca* Christ, *R. montana* Chaix., *R. coriifolia* Fr. v. *subcollina* Chr., *R. agrestis* Savi *β. abscondita* Chr., *R. glutinosa* S. S. *β. leioclada* Chr.; *Poterium Garganicum* Ten. — *Pyrus communis* L. *β. Pyraster* Wallr., *P. cordata* Desv.; *Sorbus torminalis* L. — *Bryonia Sicula* Guss. — *Epilobium parviflorum* × *roseum*, *E. collinum* Gmel. — *Myriophyllum spicatum* L. — *Callitriche obtusangula* Le Gall. — *Ceratophyllum submersum* L. — *Peplis Portula* L. — *Paronychia cephalotes* Stev.; *Scleranthus perennis* L. — *Sedum albescens* Haw., *S. neglectum* Ten., *S. Grisebachii* Heldr. — *Opopanax Chironium* K.; *Silaus peucedanoides* (M. B.); *Athamantha Macedonica* Spr., in Felsenspalten bei Kalabaka und Meteora Thessaliens etc. (Hiermit wurde die schon von Dioscorides a. 1549 erwähnte Localität der s. Z. einen ganz bedeutenden Handelsartikel bildenden Pflanze „*Estreaticum*", nach Hestiaeotis, der Landschaft ihres Vorkommens, so benannt, wieder aufgefunden; ausführliche Litteraturangabe der ältesten Autoren); *Oenanthe silaifolia* M. B., *Oe. emarginata* Vis., *Oe. Jordani* Ten., *Oe. tenuifolia* B. et Orph.; *Bunium daucoides* B.; *Trinia vulgaris* DC.; *Bupleurum junceum* L., *B. commutatum* B. et. Bal., *B. semicompositum* L.; *Prangos ferulacea* Lindl.; *Physospermum aegopodioides* B. — *Galium elatum* Thuill. *β. latifolium* Gaud., *ε. hirtum* W. K., *G. divaricatum* Lam.; *Asperula odorata* L., *A. laevigata* L., *A. alpina* M. B.; *Crucianella angustifolia* L. — *Knautia Orientalis* L. — *Doronicum Orphanidis* B.; *Anthemis brachycentros* Gay. (Corfu), *A. Carpathica* W. K., *A. Ruthenica* M. B.

4. Bezüglich ihrer systematischen Stellung erfahren folgende Arten bemerkenswerthe Notizen:

Delphinium Consolida L. *β. Cadetianum* Heldr. ist = *β. micranthum* Boiss. — *Glaucium Serpieri* Heldr. ist nur eine Form von *G. flavum* Crntz. *β. plenum*. — *Fumaria Pickeriana* (Heldr, exs. in Bänitz. herb. no. 66) ist *F. Gussoni* B.; *F. Reuteri* B. 1849 = *F. Thureti* B. 1853; *F. oxyloba* B. erweist sich nur als eine forma umbrosa von *F. macrocarpa* Parl. — *Cheiranthus Corinthius* B., vom classischen Standort, kann Verf. nur als eine Varietät von *Ch. Cheiri* L. bebetrachten; Samenflügel wie heim Typus, auch andere Merkmale nicht stichhaltig. — *Arabis constricta* Grsb. wird in Boiss. flor. Or. fälschlich zu *A. hirsuta β. glabrescens* gezogen, Pflanze mit dünnen kriechenden rosettentragenden Ausläufern, mehrjährig. — *Malcolmia Graeca* B. et Spr. ist von *M. maritima* (L.) specifisch kaum verschieden, vielmehr durch Uebergangsformen wie var. *integrifolia* B. und var. *tenuior* Hsskn. eng mit einander verbunden. — *Ptilotrichum emarginatum* B. bisher nur vom Delphigebirge (Euboea) bekannt, auf dem Zygos im Pindus aufgefunden, erkennt Verf. zur Gattung *Peltaria* gehörig (*Peltaria emarginata* Hsskn.); ausführliche Beschreibung. — *Lepidium microstylum* Heldr. exs. von Euboea 1876 gehört zu *L. Nebrodense* Guss. — *Silene radicosa* B. et H. und *S. oligantha* B. et H. (= *S. radicosa* v. *breviflora* Boiss. fl. Or.) sind zwei gut verschiedene Arten. — *Silene staticefolia* Sibth., von Boissier mit *S. longiflora* vereint, ist als selbstständige Art aufrecht zu erhalten. „*Silene longiflora* var." vom Ida der Troas (Sint. exs.) ist *S. Idaea* Hsskn. spec. nov. (Carpophor 30—32 mm, Kapsel ca. 17 mm lang). — *Silene rigidula* S. S. f. *major* = *F. Methanaea* Heldr. — *Dianthus Heldreichii* B. et Orph. ist nur eine forma laxiflora chlorocalycina von *D. viscidus* Bory et Chaub., ebenso ist *S. Tymphresteus* Heldr. et Sart. zu letzterer als Varietät zu ziehen. — *Cerastium speciosum* Sprun. ist selbstständige Art (ausführliche Beschreibung). — *Alcea micrantha* Wiesb. ist nur eine etwas kleinblumige *A. officinalis* L., während der *A. Sibthorpii* Boiss. (pro var. *A. roseae*) und *A. meonantha* Luk. Artenrecht zuerkannt werden muss. — *Trifolium expansum* W. K. erkennt Verf. nur als eine abstehend-behaarte robuste Varietät von *Tr. pratense*. *Tr. uniflorum* L. *β. Savianum* Guss. gelblich blühend, ist von der rothblühenden typischen Form

(mit kürzeren Kelchzipfeln) nur unwesentlich verschieden; als Verbindungsglied beider Formen ist *Tr. cryptoscias* Grsb. anzusehen.

J. Bornmüller (Weimar).

Sessé, Martino et **Mociño, Josepho Marianno,** Plantae novae Hispaniae. Editio secunda. Folio. IX, 175 et XIII pp. Mexico 1893.

Wirklich noch eine Aufzählung von Pflanzen nach dem Linné'schen System! Autoren kennen die Verf. nicht, oder ignoriren dieselben wenigstens vollständig! Sonst trägt die lateinische Sprache zur allgemeinen Verständlichkeit bei. Standorte sind angegeben, Blütezeit berücksichtigt, Dauer vermerkt, geographische Verbreitung angeführt, Synonyme fehlen u. s. w.

Der Uebersichtlichkeit halber seien die Arten mit ihrer Specieszahl alphabetisch wiedergegeben, um eine Uebersicht und ein rasches Auffinden zu ermöglichen.

Acalypha 4, Achillea 2, Achras 5, Achyranthes 1, Adelia 1, Adianthum 5, Aeschynomene 5, Agaricus 7, Agave 1, Ageratum 6, Agrimonia 1, Agrostemma 1, Agrostis 1, Aizoon 1, Alcea 1, Allionia 1, Allium 5, Aloe 2, Alsine 1, Amaranthus 2, Amaryllis 1, Ambrosia 1, Amellus 2, Amigdalus (sic!) *1, Ammi 1, Amyris 3, Anagallis 1, Anchusa 2, Andromeda 1, Anemone 1, Anethum 2, Anona 2, Anthemis 3, Anthesium 4, Anthylis* (sic!) *1, Antirrhinum 4, Aphanes 1, Apium 2, Apocynum 4, Aquilegia 1, Arabis 1, Aralia 2, Arbutus 2, Arenaria 2, Argemone 1, Aristolochia 7, Artemisia 3, Arum 5, Arundo 2, Asarum 1, Asclepias 12, Asparagus 1, Aster 1, Astragalus 6, Athanasia 4, Atropa 1, Avena 2, Ayenia 3; Bauhinia 5, Ballota 1, Banistoria 6, Begonia 5, Bellis 2, Besteria 1, Beta 1, Betonica 1, Betula 1, Bidens 3, Bignonia 8, Bixa 1, Bocconia 1, Boerhavia 3, Boletus 1, Bombax 3, Borrago 1, Brassica 4, Bromelia 3, Bryonia* 1, *Bryum 1, Buchnera 2, Bucida 1, Budleya 3, Buffonia 1, Buphthalmum 1, Byttneria 1; Cacalia 14, Cactus 12, Calea 1, Calendula 1, Canna 2, Cannabis 1, Capparis 3, Capraria 4, Capsicum 2, Cardiospermum 1, Carica 2, Carissa 1, Carolinea 1, Carthamus 1, Caesia 19, Castilleja 4, Caesalpinia 2, Ceanothus 2, Cecropia 1, Celastrus 1, Celosia 4, Celtis 1, Centunculus 1, Cephalotus 1, Cerbera 2, Cerinthe 1, Cestrum 5, Cheiranthus 2, Chelone 1, Chenopodium 4, Chiocoma 2, Chrysanthemum 1, Cicer 1, Cichorium 2, Cissampelos 1, Cissus 2, Cistus 2, Citrus 4, Clathrus 1, Clematis 2, Cleome 3, Clinopodium 1, Clypeola 1, Clitoria 2, Clusia 1, Coccoloba 2, Cochlearia 1, Cocos 3, Coix 1, Combretum 1, Commelina 3, Comarum 1. Conocarpus 2, Convolvulus 23, Corchorus 1, Cordia 2, Coreopsis 7, Coriandum 1, Coriaria 1, Cornus 1, Coruntia 2, Coronilla 1, Corypha 1, Costus 1, Cotyledon 3, Crataegus 4, Crataeva 2, Crescentia 2, Crinum 1, Croton 8, Cucumis 3, Cucurbita 3, Cunilla 1, Cupressus 3, Cuscuta 2, Cynanchum 1, Cynara 2, Cyperus 2, Cytharexilum 2, Cypripedium 1, Cytisus 2; Dais 1, Dalechampia 1, Daphne 1, Datura 6, Daucus 1, Delima 21, Delphinium 2, Dianthera 2, Dianthus 4, Dioscorea* 5, *Diospyros 1, Dipsacus 1, Dodonea 1, Dolichos 4, Doronicum 1, Dorstenia 1; Echites 11, Echium 1, Eclipta 1, Ehretia 3, Elaterium 3, Elephantopus 2, Epilobium 2, Equisetum 2, Erigeron 5, Erinus 2, Eriocephalus 2, Erythoxylon 1, Eryngium 3, Erythrina 4, Eugenia 3, Eupatorium 22, Euphorbia 20, Evolvulus 2, Evonymus 1, Exacum 1; Festuca 1, Ficus 9, Fragraria 1, Fraxinus 1, Fritillaria 1, Fuchsia 4, Fumaria 1; Galeopsis 1, Galium 2, Gaura 2, Gentiana 2, Geranium 5, Gesneria 4, Geum 1, Ginosa 1, Glycine 2, Gnaphalia 17, Gomphrena 1, Gossypium 3, Gratiola 1, Grislea 2, Guaiacum 1, Guarea 1, Guilandina 1; Hamellia 2, Hedyptis 1, Hedysarum 12, Heisteria 1, Helianthus 8, Helicteres 1, Heliocarpus 1, Heliotropium 2, Hermannia 2, Hesperis 1, Hibiscus 5, Hippomane 3, Hordeum 1, Hura 1, Hydrocotyle 1, Hydrolea 2, Hymenaea 1, Hyoscyamus 1, Hypericum 1; Ignatia 1, Illecebrum 2, Impatiens 1, Indigofera 5, Inula 1, Ipomoea 9, Iris 1, Iva 1, Ixia 2, Ixora 3, Jaquinia 6, Jasminum 1, Jatropha 5, Juglans 2, Jussiaea 3, Iusticia 18; Krameria 1; Lactuca 3, Lantana 4, Lathyrus 1, Laurus 2, Lemna 2, Lepidium 1, Ligusticum 1, Lilium 1, Linum 2, Lisianthus 1, Lithospermum 3, Lobelia 8, Lonicera 1, Loranthus 5, Lupinus 4, Lycopsis 1, Lythrum 9; Magnolia 1, Malachra 1, Malpighia 6, Malva 8, Maranta 1, Marrubium 1, Mar-*

tynia 1, *Matricaria* 2, *Medicago* 1, *Melampodium* 3, *Melastoma* 6, *Melia* 1, *Melissa* 1, *Melochia* 3, *Menyanthes* 1, *Mentha* 5, *Mentzelia* 1, *Mespilus* 1, *Mesembrianthemum* 2, *Milleria* 1, *Milium* 1, *Mimosa* 29, *Mimulus* 2, *Mirabilis* 3, *Momordica* 1, *Morea* 1, *Morus* 1, *Muntingia* 1, *Musa* 1, *Mussaenia* 1, *Myrtus* 1; *Narcissus* 1, *Nepeta* 3, *Nerium* 1, *Nicotiana* 5, *Nigella* 1, *Nissolia* 2, *Nymphaea* 1; *Ocymum* 1, *Oenothera* 6, *Oldenlandia* 1, *Olea* 1, *Onosma* 2, *Ophiorrhiza* 1, *Ophrys* 7, *Orchis* 1, *Origanum* 2, *Ornithogalum* 1, *Orobus* 5, *Oryza* 1, *Osmites* 1, *Oxalis* 3; *Pancratium* 1, *Panicum* 1, *Papaver* 2, *Parietaria* 1, *Parkinsonia* 1, *Passiflora* 12, *Pastinaca* 1, *Panellinia* 8, *Pectis* 3, *Pedicularis* 1, *Perdicium* 4, *Pergularia* 2, *Periploca* 1, *Petesia* 1, *Petiveria* 1, *Peucedanum* 1, *Peziza* 1, *Phaca* 2, *Phaseolus* 6, *Phoenix* 6, *Phlomis* 1, *Phlox* 6, *Phylica* 1, *Philadelphus* 1, *Phyllanthus* 2, *Physalis* 3, *Phytolacca* 1, *Pimpinella* 1, *Pinguicula* 3, *Pinus* 1, *Piper* 11, *Piscidia* 1, *Pistia* 1, *Pisum* 1, *Plantago* 3, *Platanus* 1, *Plumbago* 1, *Plumeria* 1, *Poinciana* 6, *Polyanthes* 2, *Polygala* 5, *Polygonum* 6, *Polymnia* 2 *Polypodium* 7, *Populus* 1, *Portlandia* 1, *Portulacca* 4, *Potentilla* 1, *Poterium* 1, *Prockia* 1, *Prunella* 1, *Prunus* 4, *Psidium* 1, *Psoralea* 10, *Psyotsia* 1, *Ptelea* 2, *Punica* 1, *Pyrus* 3; *Quassia* 1, *Quercus* 5; *Randia* 4, *Ranunculus* 4, *Raphanus* 2, *Rauwolfia* 2, *Reseda* 1, *Rhamnus* 14, *Rheedia* 1, *Rhinanthus* 2, *Rhizophora* 1, *Rhus* 7, *Ricinus* 1, *Riva* 1, *Rondeletia* 1, *Rosa* 2, *Rosmarinus* 1, *Rubus* 4, *Ruellia* 8, *Rumex* 2, *Ruta* 1; *Saccharum* 1, *Sagittaria* 2, *Salix* 3, *Salsola* 1, *Salvia* 18, *Sambucus* 1, *Samida* 1, *Sapindus* 2, *Satureja* 1, *Saussurus* 1, *Scabiosa* 1, *Scandix* 1, *Schinus* 3, *Scirpus* 1, *Scoparia* 1, *Scorzonera* 3, *Scutellaria* 1, *Sedum* 4, *Senecio* 6, *Serapias* 5, *Sesuvium* 1, *Sicyos* 3, *Sida* 18, *Silene* 1, *Sinapis* 1, *Sisymbrium* 2, *Sysyrinchium* 1, *Smilax* 6, *Solanum* 19, *Solidago* 5, *Sonchus* 2, *Spartium* 1, *Spermacoce* 7, *Spigelia* 1, *Spilanthes* 11, *Spinacia* 1, *Spondias* 1, *Stachys* 3, *Stapelia* 3, *Stellaria* 2, *Stemodia* 2, *Sylphium* 1, *Symphytum* 1, *Symplocos* 1, *Swietenia* 1; *Tabernaemontana* 2, *Tagetes* 5, *Tamarindus* 1, *Tanacetum* 1, *Tarchonanthus* 2, *Ternstroemeria* 1, *Teucrium* 2, *Thalictrum* 1, *Theobroma* 2, *Trianthema* 1, *Thymus* 1, *Tillandsia* 6, *Tournefortia* 5, *Tradescantia* 5, *Tragia* 1, *Tribulus* 2, *Trichilia* 2, *Tridax* 1, *Trifolium* 1, *Tripsacum* 1, *Triticum* 1, *Triumfetta* 3, *Tropaeolum* 2, *Turnera* 1, *Turraea* 1; *Ulmus* 1, *Urena* 1, *Urtica* 5; *Valeriana* 7, *Varronia* 5, *Veratrum* 1, *Verbena* 9, *Verbesina* 8, *Veronica* 2, *Viburnum* 2, *Vicia* 3, *Viola* 3, *Viscum* 1, *Vitis* 3; *Waltheria* 2; *Xanthium* 2; *Yucca* 2; *Zea* 1, *Zinna* 1.

E. Roth (Halle a. S.).

Cosson, E., Illustrationes florae atlanticae. Fascicul. V. 4⁰. p. 1—42. Tafel 99—123. Paris 1893.

Der Fascicel V. enthält die Beschreibungen und Abbildungen folgender Pflanzen:

Moehringia stellarioides Coss., *Lavatera stenopetala* Coss. et Dr., *Hypericum Naudinianum* Coss. et Dr., *H. afrum* Lmk., *Geranium nanum* Coss., *G. Atlanticum* Boiss., *Erodium Choullettianum* Coss., *E. Mauritanicum* Coss. et Dr., *E. pachyrrhizum* Coss. et Dr., *E. arborescens* Willd., *E. glaucophyllon* Ait., *Monsonia nivea* J. Gay, *Haplophyllum Broussonettianum* Coss., *Retama dasycarpa* Coss., *Genista pseudopilosa* Coss., *G. osmarensis* Coss., *G. quadriflora* Munbg., *G. capitellata* Coss., *G. microcephala* Coss. et Dr., *G. Saharae* Coss. et Dr., *Adenocarpus anagyrifolius* Coss. et Bal., *Astragalus edulis* Coss. et Dr., *Ast. Kralikianus* Coss., *Ast. Gombo* Coss. et Dr., *Ast. Akkensis* Coss.

E. Roth (Halle a. S.)

Fawcett, William, A provisional list of the indigenous and naturalised flowering plants of Jamaica. 8⁰. p. 57. Kingston (Aston W. Gardner & Co.) 1893.

Diese Liste der in Jamaica wild vorkommenden oder naturalisirten Pflanzen stützt sich im Wesentlichen auf Grisebach's „Flora of the British West Indian Islands". Sie bedeutet jedoch insofern einen Fortschritt, als die Ergebnisse der wichtigeren seither erschienenen Mono-

graphien und anderer einschlägiger Werke herangezogen wurden, um theils die Bestimmungen in Grisebach's grundlegendem Werke zu berichtigen, theils die seither dazu gekommenen Arten einzuschalten. Die Anordnung der Familien und Gattungen ist diejenige der Genera plantarum von Bentham und Hooker. Die Arten sind fortlaufend nummerirt. Wo Grisebach's Bezeichnung abgeändert wurde, ist dieselbe in Klammer beigefügt. Eine Zahl hinter dem Namen bezieht sich auf die Seite in Grisebach's Buch, wo die betreffende Art aufgeführt wurde. Standortsangaben etc. fehlen dem „provisorischen" Charakter der Liste entsprechend. Die Zahl der aufgezählten Arten ist 2142. Diejenigen, welche der Autor als eingeführt ansieht, sind mit einem Asteriscus versehen.

Stapf (Kew).

Barbosa Rodrigues, J., Plantas novas cultivadas no jardim botanico do Rio de Janeiro. III. 4°. 12 p. 2 tab. Rio de Janeiro (Leuzinger & Filh.) 1893.

Verf. beschreibt als neu:

Kydia Brasiliensis aus der Familie der Malvaceae und Cardiospermum giganteum aus der der Sapindaceae; beide Arten werden auf den beigegebenen Tafeln abgebildet.

Taubert (Berlin).

Rusby, H. H., New genera of plants from Bolivia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XX. Nr. 11. p. 429—434 with 4 plates.)

Verf. beschreibt vier neue bolivianische Gattungen und zwar:

1. ***Brittonella***, zu den *Malpighiaceae* gehörig, wird zwischen die Gattungen *Acmanthera* und *Pterandra* gestellt; die einzige Art ist *B. pilosa* (Bang n. 935.)

2. ***Lecanosperma***, eine *Rubiaceae*, die in die nächste Verwandtschaft von *Bouvardia* gehört, andererseits aber auch Beziehungen zu der wenig gekannten *Heterophyllaea* zeigt; *L. lycioides* ist die einzige Art (Bang n. 1121, 1122.)

3. ***Addisonia***, eine *Compositen*-Gattung, aus der Verwandtschaft von *Agrianthus* und *Symphyopappus; A. virgata* wurde von Bang unter n. 868 gesammelt.

4. ***Vacciniopsis***, eine *Vaccinium* sehr nahestehende Gattung, deren einziger Vertreter *V. ovata* (Bang n. 876) ist.

Von sämmtlichen Arten werden auf den beigegebenen Tafeln Habitus und Analysen dargestellt.

Taubert (Berlin).

Beal, W. J. and **Wheeler, C. F.,** Michigan Flora. (Agricultural-College.) 8°. 180 pp. Michigan 1892.

Die Flora enthält zunächst eine ausführliche Bibliographie, dann wird die Topographie des betreffenden Gebiets besprochen. Diese führt Verf. zur folgenden auf der begleitenden Karte graphisch dargestellten Eintheilung des Gebiets.

A. Südöstliche Küstenregion, charakterisirt durch:

Aceratis viridiflora, *Agrimonia parviflora*, *Allium Schoenoprasum*, *Castanea sativa* var. *Americana*, *Dalibarda repens*, *Dentaria maxima*, *Draba nemorosa*,

Eleocharis equisetoides, *Fimbristylis capillaris*, *Fuirena squarrosa* var. *hispida*, *Gaura biennis*, *Gentiana puberula*, *G. Saponaria*, *Heuchera Americana*, *Juncus filiformis*, *J. Greenii*, *J. Vaseyi*, *Ludwigia alternifolia*, *L. sphaerocarpa*, *Myrica cerifera*, *Pentstemon laevigatus* var. *Digitalis*, *Quercus palustris*, *Ranunculus ambigens*, *Rosa setigera*, *Rubus odoratus*, *Scirpus maritimus*, *Scleria verticillata*, *S. triglomerata*, *Valeriana edulis*, *Valerinella radiata*, *Vernonia fasciculata*, *Zannichellia palustris*.

B. Südöstliche Centralregion mit:

Actinomeris squarrosa, *Aesculus glabra*, *Amorpha canescens*, *Asclepias obtusifolia*, *A. verticillata*, *Aster sericeus*, *Baptisia leucantha*, *Cacalia tuberosa*, *Commelina Virginica*, *Coreopsis palmata*, *Desmodium Illinoense*, *Eryngium Yuccaefolium*, *Gaura biennis*, *Gerardia auriculata*, *Heliopsis laevis*, *Houstonia purpurea* var. *ciliolata*, *Liparis liliifolia*, *Onosmodium Carolinianum*, *Phlox bifida*, *Polygala cruciata*, *Pogonia pendula*, *P. verticillata*, *Ruellia strepens*, *Silphium laciniatum*, *S. trifoliatum*, *Verbena angustifolia*, *Zizia cordata*.

C. Saginaw-Thalregion mit:

Anemonella thalictroides, *Arabis dendata*, *Asimina triloba*, *Astragalus Cooperi*, *Brasenia peltata*, *Carex sychnocephala*, *Cassia Marilandica*, *Collinsia verna*, *Cyperus Engelmanni*, *C. speciosus*, *Eleocharis olivacea*, *E. pygmaea*, *E. Robbinsii*, *E. rostellata*, *E. Frankii*, *E. pectinacea*, *Erigenia bulbosa*, *Gerardia purpurea* var. *pauperula*, *Gymnocladus Canadensis*, *Hydrocotyle umbellata*, *Jeffersonia diphylla*, *Juncus pelocarpus*, *Juniperus communis*, *J. Virginiana*, *Lespedeza reticulata*, *Nasturtium lacustre*, *Poa alsodes*, *P. flexuosa*, *Prenanthes racemosa*, *Quercus imbricaria*, *Q. prinoides*, *Ranunculus rhomboideus*, *Scirpus Smithii*, *S. Torreyi*, *Silphium terebintinaceum*, *Tiedmannia rigida*, *Trillium nivale*, *Utricularia resupinata*.

D. Südwestliche Küstenregion mit:

Asplenium ebeneum, *Calamagrostis longifolia*, *Cyperus Schweinitzii*, *Euphorbia polygonifolia*, *Monarda punctata*, *Ranunculus Cymbalaria*, *Sabbatia angularis*, *Salix adenophylla*, *Smilax rotundifolia*, *Viburnum prunifolium*, *Woodwardia angustifolia*.

E. Nördliche Centralregion mit:

Calypso borealis, *Carex adusta*, *C. Houghtonii*, *C. Schweinitzii*, *C. Saltuensis*, *Ceanothus ovatus*, *Corydalis glauca*, *Dracocephalum parviflorum*, *Eriophorum alpinum*, *Goodyera Menziesii*, *G. repens*, *Habenaria obtusata*, *Kalmia angustifolia*, *Krigia Virginica*, *Linaria Canadensis*, *Lonicera hirsuta*, *L. oblongifolia*, *Mimulus Jamesii*, *Moneses grandiflora*, *Physalis grandiflora*, *Pinus Banksiana*, *P. resinosa*, *Potentilla tridentata*.

F. Nordöstliche Küstenregion mit:

Campanula rotundifolia var. *arctica*, *Carex Buckii*, *C. capillaris*, *C. gynocrates*, *C. umbellata* var. *vicina*, *C. communis* var. *Wheeleri*, *Equisetum littorale*, *Gentiana linearis* var. *lanceolata*, *Hudsonia tomentosa*, *Monotropa Hypopitys*, *Myrica Gale*, *Nuphar advena*, *Oenothera pumila*, *Panicum xanthophysum*, *Pellaea gracilis*, *Petasites palmata*, *Phegopteris polypodioides*, *Polygonella articulata*, *Polygonum Hartwrightii*, *Ranunculus flammula* var. *reptans*, *Rosa acicularis*, *Viola canina* var. *puberula*.

G. Nordwestliche Küstenregion mit:

Acer Pennsylvanicum, *Agropyrum dasystachyum*, *Ammophila arundinacea*, *Aphylloa fasciculatum*, *Artemisia Canadensis*, *Bromus breviaristatus*, *Claytonia Caroliniana*, *Cuicus Pitcheri*, *Coreopsis lanceolata*, *Dicksonia pilosiuscula*, *Halenia deflexa*, *Hypericum Kalmianum*, *Juniperus Sabina* var. *procumbens*, *Melica Smithii*, *Orchis rotundifolia*, *Picea alba*, *Primula farinosa*, *Prunus pumila*, *Pyrus Americana*, *Rosa Engelmanni*, *Rubus Nutkanus*, *Rumex salicifolius*, *Salix glaucophylla*, *Symphoricarpos racemosus*, *Tanacetum Huronense*.

H. Oestliche Oberhalbinselregion mit:

Aspidium Lonchitis, *Asplenium Trichomanes*, *Aster Lindleyanus*, *Botrychium Lunaria*, *B. simplex*, *Castilleia pallida* var. *septentrionalis*, *Carex scirpoidea*, *Cerastium arvense*, *Drosera linearis*, *Erigeron acre*, *E. glabellus*, *Iris lacustris*, *Lactuca pulchella*, *Lycopodium inundatum*, *Parnassia palustris*, *P. parviflora*, *Pellaea gracilis*, *Pinguicula vulgaris*, *Pyrus sambucifolia*, *Scirpus silvaticus* var. *digynus*, *Solidago Houghtonii*, *Woodsia Ilvensis*.

I. Marquette-Region mit:

Alnus viridis, *Amelanchier alnifolia*, *Artemisia borealis*, *Carex Michauxiana*, *C. virescens* var. *costata*, *Erigeron acre*, *E. hyssopifolius*, *Juncus stygius*, *Mertensia paniculata*, *Potamogeton rufescens*, *P. Robbinsii*, *Primula Mistassinica*, *Scirpus caespitosus*, *Trisetum subspicatum* var. *molle*, *Adenocaulon bicolor*, *Amelanchier oligocarpa*, *Anemone parviflora*, *Betula glandulosa*, *Carex Cravei*, *C. exilis*, *C. livida*, *Comandra livida*, *Collinsia parviflora*, *Iva Xanthiifolia*, *Juniperus communis* var. *alpina*, *Listera cordata*, *Lonicera coerulea*, *L. involucrata*, *Phacelia Franklinii*, *Polygonum viviparum*, *Ranunculus Flammula* var. *intermedia*, *Rosa Sayi*, *Sagina nodosa*, *Salix balsamifera*, *Sisymbrium humile*, *Stellaria borealis*, *Vaccinium myrtilloides*, *Viola Selkirkii*.

Dann wird das Klima des Gebiets und dessen Einfluss auf die Verbreitung der Pflanzen besprochen. Speciell wird die Verbreitung der Holzpflanzen mit der anderer Theile der Erde verglichen, wobei die Frage erörtert wird, warum Michigan so viele, Grossbritannien so wenig Bäume hat. Daran schliesst sich eine Besprechung der Flora der „Jack-Pine-Plains“ und die Erörterung der den Prairien eigenthümlichen Arten, ein Vergleich der Flora des Ostens und Westens des Gebiets, eine Besprechung der eingewanderten Pflanzen nach der Richtung, von der sie eingewandert, woran sich naturgemäss eine Erörterung der verschiedenen Gruppen von Culturpflanzen anschliesst; auch auf die Laubfärbung der heimischen Bäume u. a. wird eingegangen, die Kletterpflanzen, die Immergrünen u. a. biologisch interessante Gruppen werden besprochen, die Besprechung der Blütezeit der heimischen Pflanzen wird erörtert u. s. w. Ein besonderes Capitel ist auch den Unkräutern gewidmet, von denen 57 aus Europa stammen, während nur 22 heimisch sind. Listen der seltenen und der im Verschwinden begriffenen, sowie andererseits der aus Europa eingeführten Arten finden sich. Parasitische Pilze, Giftpflanzen, pharmaceutisch verwendbare Gewächse bilden den Schluss der 66 pp. langen Einleitung, die nicht am wenigsten dazu beiträgt, das Werk zu einem pflanzengeographisch höchst werthvollen zu machen.

Der „Catalogue“ selbst ist etwas kürzer gehalten, enthält keine Beschreibung, sondern nur Angaben über die Verbreitung. Nur bei selteneren Arten werden Einzelstandorte aufgeführt, während die Gesammtverbreitung auch für die nicht im ganzen Gebiet vorkommenden Arten durch wenig Buchstaben an der Seite des Pflanzennamens sofort klar ersichtlich ist. Sehr zweckmässig ist entsprechend den meisten grösseren Floren das System von De Candolle der Aufzählung zu Grunde gelegt.

Auch der Index ist insofern kurz und doch praktisch, als bei den meisten Gattungen nur der Gattungsname genannt wird, bei grösseren aber wie Aster und Carex die Einzelarten aufgenommen sind, andererseits aber für wissenschaftliche und Vulgär-Namen nur ein Register angefertigt ist.

Höck (Luckenwalde).

Cheney, L. S. and **True, R. H.,** On the flora of Madison and vicinity, a preliminary paper on the flora of Dane Country, Wisconsin. (Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Lettres. Vol. IX. Part I. 1892/93. p. 45—136. With 1 Plate.)

Die Liste zählt 536 Dicotylen auf, die Monocotylen reichen von No. 537—716; Gymnospermen finden wir 11 Arten vor, die

Pteridophyten gehen bis zu No. 745, dann folgen die niederen Pflanzen bis 900.

103 Species halten die Verf. für eingeführt, so auch z. B. Salsola kali, 91 sollen europäischen Ursprunges sein; etwa 60 sind ursprünglich cultivirt worden.

Die meisten Blütenpflanzen sind gleichmässig über das Gebiet vertheilt.

Der jährliche Regenfall beträgt etwa 34,5", am meisten Niederschläge bringt der Juni, die wenigsten der Februar. Die Durchschnittstemperatur ist 45° F., das Maximum liegt über 100°, die unterste Grenze bis 26° unterm ′.

E. Roth (Halle a. S.).

Ridley, Henry N., On the flora of the eastern coast of the Malay Peninsula. (The Transactions of the Linnean Society of London. Bot. Vol. III. Part. 9. 1893. p. 267—408. Tafel 61—66.)

Die Flora dieser östlichen Seite ist bisher ziemlich unbekannt geblieben. Verf. brachte etwa 1200 Arten aus diesem Gebiete zusammen, freilich nur ein Bruchtheil der Pflanzenwelt, aber immerhin ein Anfang für die Kenntniss derselben.

Sicher besteht ein bedeutender Unterschied in den Floren von Singapore und Pahang, manche der im südlichen Theile der Halbinsel gemeine Arten verschwinden, während wiederum andere Typen auftreten. Ridley will seine Regionen betrachtet wissen als Littoral-, Mangrove-, Gesundheits-, Gebüsch- und Subalpin-Zone.

Die Cultur steht auf einer sehr niedrigen Stufe. Mais, Tapioca, Sago, Setaria italica umfassen die Hauptfrüchte neben den von der Natur bereitwilligst gespendeten Baumfrüchten.

Der Kürze halber können hier nur die Artenzahlen der einzelnen Familien mit den neuaufgestellten Species einen Platz finden.

Dilleniaceae 9, *Anonaceae* 13, *Menispermaceae* 5, *Nymphaeaceae* 2, *Capparideae* 4, *Violaceae* 4, *Bixineae* 7, *Pittosporeae* 1, *Polygaleae* 4, *Portulacaceae* 1, *Ternsstroemiaceae* 7, *Guttiferae* 10, neu *Calophyllum rupicolum* zu *C. microphyllum* T. Anders zu setzen, *Malvaceae* 17, neu *Abutilon hastatum*, *Sterculiaceae* 8, *Tiliaceae* 9, *Lineae* 4, neu *Sarcothea paniculata*, zweite Species des Genus, *Malpighiaceae* 2, *Geraniaceae* 3, *Dipterocarpeae* 7, neu *Dipterocarpus pulcherrimus*, *Rutaceae* 11, *Simarubeae* 2, *Ochnaceae* 3, *Burseraceae* 1, *Meliaceae* 5, *Ilicineae* 2, *Olacineae* 2, *Celastrineae* 3, *Rhamnaceae* 4, *Ampelideae* 15, neu *Pterisanthes glabra*, *Sapindaceae* 12, *Anacardiaceae* 10, *Connareae* 5, *Leguminosae* 63, neu *Bauhinia* (§ *Phanera*) *suffruticosa* zu *B. ferruginea* Roxb. zu stellen, *Rosaceae* 4, *Crassulaceae* 1, *Droseraceae* 1, *Myrtaceae* 15, neu *Eugenia cauliflora*. *E.* (§ *Jambosa*) *Tissmapensis*, *Rhizophoreae* 5, *Combretaceae* 5, *Melastomaceae* 18, neu *Allomorphia rosea*, *Onagraceae* 3, *Ficoideae* 3, *Lythraceae* 3, *Begoniaceae* 3, *Passifloreae* 1, *Cucurbitaceae* 4, *Umbelliferae* 1, *Araliaceae* 6, *Rubiaceae* 67, neues Genus *Pomazota sylvestris*, *Gardenia* (§ *Rothmannia*) *Campanula*, *Ixora stenophylla* (= *Pavetta stenophylla* Korth.?), *I. Clerodendron* aus der Nähe von *I. Brunonis* Wall., *Geophila melanocarpa* neben *G. reniformis* D. Don zu stellen, *Compositae* 15, *Campanulaceae* 1, *Goodenovieae* 1, *Vacciniaceae* 2, neu *Vaccinium sabuletrum*, *Myrsineae* 12, *Sapotaceae* 3, *Ebenaceae* 4, neu *Diospyros caliginosa* nahe mit *D. cauliflora* Blume verwandt, *Styraceae* 1, *Oleaceae* 4, *Apocynaceae* 11, neu *Wilhughbeia dulcis* verwandt mit *W. tenuiflora* Dyer, *Asclepiadeae* 14, neues Genus *Spiladocorys angustifolia*, *Gentianaceae* 2, *Boragineae* 2, *Loganiaceae* 7, *Convolvulaceae* 10, *Solanaceae* 8, *Scrophularineae* 15,

Bignoniaceae 4, *Pedalineae* 1, *Lentibularieae* 6, *Cyrtandreae* 18, neu *Didymocarpus quinquevulnera, atrosanguinea, flavobrunnea, salicina, heterophylla, pyroliflora, lilacina, suffruticosa, Isanthera parviflora* aus der Nähe von *I. permollis* Nees, *Acanthaceae* 16, neu *Hygrophila saxatilis, Verbenaceae* 19, *Labiatae* 9, *Amarantaceae* 7, *Polygonaceae* 3, *Nepenthaceae* 4, *Aristolochiaceae* 3, *Piperaceae* 11, *Myristicaceae* 4, *Laurineae* 8, *Thymelaeaceae* 2, *Loranthaceae* 14, neu *Loranthus (§ Macrosoleus) Casuarinae, Santalaceae* 3, *Euphorbiaceae*, neu *Phyllanthus chamaepeuce* 69, *Urticaceae* 40, *Myricaceae* 1, *Cupuliferae* 2, *Casuarineae* 1, *Salicineae* 1, *Gnetaceae* 5, *Coniferae* 1, *Cycadeae* 1, *Hydrocharideae* 2, neu *Blyxa Malayana, Burmanniaceae* 3, *Orchideae* 49, neu *Dendrobium thodostele D. (§ Pedilonum) pyropum, D. Hosei, Cyrrhopetalum planibulbe, D. (§ Epiphippium) restrepia, Vandeae* 44, neu *Plocoglottis porphyrophylla, Arachnanthe alba, Cleiosostoma (§ Sarcanthus) cristatum, Sarcochilus (§ Fornicaria) pardalis* zu *S. trichoglottis* Hook. f. zu stellen, *S. psiloglottis* ähnelt der *S. trichoglottis* Hook. f., *S. tanphyllus* in den Blüten der *S. calceolus* Lindl. ähnlich, *S. caligaris, Phalaenopsis muscicola* aus der Verwandtschaft von *P. sumatrana* Rchb. fil., *P. albo-violacea* neben *P. esmeralda* Rchb. f. zu bringen, *Saccolabium (§ Speciosae) saxicolum, Acriopsis purpurea, Thecostele maculosa, Appendicula elongata* der *A. callosa* ähnlich; *Neottiaceae* 9, neu *Vanilla tolypephora, Posonia? striata, Lecanorchis Malaccensis, Apostasiaceae* 1, *Scitamineae* 20, neu *Globba variabilis* zu *G. Schomburghii* Hook. zu stellen, *Curcuma sylvestris* aus der Section *Hitcheniopsis, Gastrochilus biloba* verwandt mit *G. longiflora* Wall., *Amomum Ophiuchus* zu *A. scyphiforum* Koen. zu stellen, *A. laterale, Elettariopsis longituba, Marantaceae* 5, neu *Phrynium tapirorum* vom Habitus des *Phr. Griffithsii* Baker., *Lowiaceae* 1, neue Gattung *Protamomum maxillarioides, Musaceae* 4, neu *Musa violascens, M. Malaccensis, M. flava, Taccaceae* 2, *Dioscoreaceae* 3, *Roxburghiaceae* 1, *Haemodoraceae* 1, *Amaryllideae* 5, *Liliaceae* 6, neu *Dracaena congesta, Dr. longifolia, Dr. nutans, Pontederiaceae* 2, *Xyrideae* 2, *Commelinaceae* 9, neu *Aneilema imberbe* zu *An. dimorphum* zu stellen, *Flagellarieae* 2, *Palmae* 31, *Pandaneae* 3, *Aroideae* 22, *Alismaceae* 2, *Najadaceae* 1, *Eriocauleae* 2, *Cyperaceae* 69, *Gramineae* 71, *Lycopodiaceae* 9, *Filices* 78.

Abgebildet sind:

Pomazota sylvestris, Geophila melanocarpa, Spiladocorys angustifolia, Cirrhopetalum planibulbe, Lecanorchis Malaccensis, Protamomum maxillarioides.

E. Roth (Halle a. d. S.)

James, J. F., Notes on fossil Fungi. (Journal of Mycology. VII. 1893. No. 3. p. 268.)

Verf. bringt die Geschichte einiger bisher veröffentlichten fossilen Pilze. So wurde Polyporites Bowmanni als Fischschuppe erkannt. Das Genus Archagaricon hält Verf. für haltbar, doch scheint ihm die grosse Anzahl der Arten bedenklich.

Endlich berührt noch Verf. die von Lesquereux bekannte Rhizomorpha Sigillariae. Hiervon glaubt er und macht es durch Abbildungen höchst wahrscheinlich, dass dieser fossile Pilz nichts anderes ist, als die Bohrgänge von Borkenkäfern, welche, wie die Figuren zeigen, auch ausserordentlich ähnlich sind.

Lindau (Berlin).

Seward, A. C., Fossil plants as tests of climate being the sedgwick prize essay for the year 1892. 8°. 151 pp. London 1892.

Ausgehend von dem Gedanken, dass die Ergebnisse der Pflanzenpalaeontologie vielfach unterschätzt werden, namentlich im Gegensatz zur Thierpalaeontologie, weist Verf. auf die werthvollen allgemeinen Ergebnisse der Forschungen einiger der bedeutendsten Palaeontologen hin, geht nach einer

historischen Schilderung der Entwicklung der Frage über die Bedeutung der Pflanzen zur Charakteristik des Klimas früherer Erdperioden zunächst auf die Abhängigkeit der Pflanzenverbreitung von den verschiedenen geographischen Factoren ein, bespricht in einem besonderen Capitel den Einfluss der niederen Temperatur auf die Vegetation an der Hand einiger arktischen Floren. Hierauf wird der Einfluss des Klimas auf den äusseren und inneren Bau besprochen, wobei auch fossile Pflanzen herangezogen werden. Das folgende Capitel beschäftigt sich mit den Jahresringen, während dann auf die Entwicklung der arktischen Vegetation in verschiedenen Erdperioden eingegangen wird, endlich die Carbonformation in den verschiedensten Erdtheilen, sowie die Pleistocänformation besprochen wird. Am Schluss findet sich ein grosses Schriftenverzeichniss und ein Index. Das Werk ist für die Entwicklungsgeschichte der Floren sehr werthvoll; die durchaus übersichtliche Anordnung des Stoffes macht es als Nachschlagebuch recht brauchbar; Einzelheiten hervorzuheben, würde keinen Zweck haben; die vorhandene Litteratur scheint, wenigstens soweit sie nicht zu speciell auf ein kleineres Gebiet sich beschränkt, recht vollständig benutzt zu sein.

Höck (Luckenwalde).

Seward, A. C., Catalogue of the mesozoic plants in the Departement of Geology. British Museum. Natural History. The Wealden Flora. Part. I. *Thallophyta — Pteridophyta.* 8⁰. XL, 179 pp. 11 Tafeln. London 1894.

Dieser erste Theil enthält nur die Thallophyten, Charophyten, Bryophyten und Pteridophyten, während eine Hauptübersicht und kritische Besprechung der Wealden-Flora für den zweiten aufgespart ist.

Zu Beginn zählt Verf. auf, welche Arten für die Wealden-Formation von den verschiedenen Autoren in den Ländern England, Frankreich, Deutschland, Oesterreich, Portugal, Belgien, Russland, Amerika und speciell Canada, Japan und Neu-Seeland in Anspruch genommen werden. Ein näheres Eingehen darauf möge bis zum Erscheinen des zweiten Theiles aufgespart bleiben.

Besprochen werden folgende Arten, wobei die mit * versehenen Species auf England beschränkt sind.

Algae. *Algites Valdensis**. Genus et spec. nov.
„ *catenelloides**. Genus et sp. nov.
Characeae. *Chara Knowltoni**. Genus et spec. nov.
Bryophyta. *Marchantites Zeilleri**. Genus et sp. nov.
2 nicht bestimmbare Reste.
Equisitinae. *Equisetites Lyelli* Mantell.
„ *Burchardti* Dunker.
„ *Yokohamae* nov. sp.
Filicinae. *Onychiopsis Mantelli* Brongniart.
„ *elongata* Geyler.
**Acrostichopteris Ruffordi* nov. sp.
Matanidium Göpperti Ettingh.
Protopteris Witteana Schenk.
Ruffordia Göpperti Dunk. und var. *latifolia.*

**Cladophlebis longipennis* nov. sp.
" *Albertsii* Dunker.
" *Browniana* Dunker.
" *Dunkeri* Schimper.
**Sphenopteris Fontainei* nov. sp.
" *Fittoni* nov. spec.
Weichselia Mantellii Brogn.
Taeniopteris Beyrichii Schenk.
* " " " var. *superba*.
* " *Dawsoni* nov. spec.
Sagenopteris Mantelli Dunker.
Microdictyon Dunkeri Schenk.
Dictyophyllym Roemeri Schenk.
**Phyllopteris acutifolia* nov. spec.
Nathorstia Valdensis nov. genus et spec.
Tempskya Schimperi Corda.

13 Seiten füllt allein die Aufzählung der benutzten Litteratur, 5 Seiten umfasst das Inhaltsverzeichniss.

Interesse erregt die Verbreitung der in Frage kommenden Pteridophyten.

	England.	Portugal.	Frankreich.	Belgien.	Deutschland.	Oesterreich.	Russland.	Schweden-Bornholm.	Amerika.	Grönland.	Japan.	Afrika.	Australien.	Seu-Seeland.
Equisetites Lyellii	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
" *Bernhardti*	×	×	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
" *Yokohamae*	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Onychiopsis Mantelli	×	×	—	×	×	×	—	—	×	—	—	×	×	—
" *elongata*	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
Matanidium Göpperti	×	×	—	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—
Protopteris Witteana	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ruffordia Göpperti	×	×	—	×	×	×	×	—	—	—	×	—	—	—
Cladophlebis Albertsii	×	—	—	—	×	×	×	×	—	×	—	—	×	—
C. Browniana	×	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
C. Dunkeri	×	—	—	×	×	—	—	×	×	—	×	—	—	—
Sphenopteris Fittonii	×	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×
Weichselia Mantelli	×	—	×	×	×	×	×	×	—	—	×	—	—	—
Taeniopteris Beyrichii	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sagenopteris Mantelli	×	—	—	—	×	×	—	×	—	—	×	—	—	—
Microdictyon Dunkeri	×	—	—	—	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—
Dictyophyllum Roemeri	×	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Nathorstia Valdensis	×	—	—	—	?×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tempskya Schimperi	×	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—

E. Roth (Halle a. S.).

Molliard, Sur deux cas de castration parasitaire observés chez *Knautia arvensis* Coulter. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. No. 23. p. 1306—1308.)

Vom Verf. wurde im vergangenen Jahre zum ersten Male in Frankreich an Knautia arvensis das Auftreten einer Peronospora constatirt, die von ihm als identisch mit der von J. Schröter im Jahre 1874 in der Umgebung von Rastatt an Dipsacus pilosus und von anderer

Seite auch in Deutschland an Knautia arvensis beobachteten Peronospora violacea Berkeley angesehen wird.

Interessant sind nun die Angaben, welche Verf. bezüglich der Veränderungen an den Inflorescenzen der befallenen Knautia arvensis macht. Veränderungen, welche bisher weder an Dipsacus pilosus, noch an Knautia arvensis beobachtet worden sind.

Von Weitem besteht zwischen der Inflorescenz einer erkrankten Pflanze und einer gesunden dieselbe Differenz, wie zwischen einer einfachen und einer doppelten Strahlenblume, d. h. einer solchen, bei der alle röhrenförmigen in zungenförmige Blütenblätter umgewandelt sind. Prüft man nun eine der befallenen Inflorescenzen genauer, so sieht man in der That, dass alle centralen röhrenförmigen Blüten umgewandelt erscheinen, und das Ganze asymmetrische Blüten mit langgelappter Blumenkrone darstellt. Die Lappen der umgebildeten Corollen sind ebenso wie die der peripherischen Blüten dunkellilablau gefärbt, die gesunden röhrenförmigen Blütenblätter dagegen blasslilablau, so dass also die kranken Inflorescenzen ausser durch ihre auffällige Form sich auch durch ihre intensivere Färbung von den gesunden unterscheiden. Die Staubgefässe sind kurz, die Staubbeutel ohne Pollen geblieben. Der Griffel erscheint zwar unverändert, doch sind die Fruchtknoten zurückgeblieben und steril. Hiernach wird also die Entwicklung der Blumenkrone sowohl, als auch der Fortpflanzungsorgane bedeutend durch die Einwirkung des Parasiten beeinflusst, der Art, dass die Blumenkrone stets dadurch vergrössert wird, bei den Fortpflanzungsorganen jedoch Zwischenstufen zu constatiren sind. Diese Zwischenstufen scheinen abhängig zu sein von dem Entwicklungsstadium, in welchem sich die Fortpflanzungsorgane in dem Augenblick befanden, als der Parasit sie befiel; verschiedene Angaben des Verfs. deuten darauf hin.

Auf demselben Felde waren die Inflorescenzen von etwa $^1/_6$ der Knautia-Pflanzen von einem anderen Pilz, Ustilago Scabiosae Sowerby befallen, der übrigens ziemlich häufig darauf vorkommt. Auch hier constatirte Verf. eine anormale Entwicklung der centralen Corollen, aber viel weniger beträchtlich, als in dem vorhergehenden Fall. Die mit Sporen vollgepfropften Antheren sind natürlich steril, auch sind Carpelle ebenfalls oft völlig zurückgegangen. Aber in einigen Fällen fand Verf. auf den Blumenböden abgeblühter Inflorescenzen inmitten normaler Ovarien solche von doppelter oder gar dreifacher Grösse. Dieser Fall der Einwirkung des Pilzes auf die weiblichen Organe erscheint denjenigen analog, welche bei Carex praecox, Lychnis dioïca, Liparis als durch Einwirkung von Ustilagineen oder Insectenlarven entstanden beschrieben worden sind.

Eberdt (Berlin).

Heck, Carl Robert, Der Weisstannenkrebs. 8⁰. XI, 163 pp. 10 Holzschnitte, 11 graphische Darstellungen, 9 Tabellen und 10 Lichtdrucktafeln. Berlin (Julius Springer) 1894.

Die Beobachtungen und Untersuchungen des Verf. fussen auf Aufnahmen, welche in den verschiedensten Gegenden Württembergs gemacht sind, namentlich aber in der ihm unterstellten Oberförsterei Adelberg, wo die Weisstanne durchaus die Hauptholzart in meist annähernd reinen Beständen bildet.

Während de Bary und Hartig den Krebs nur „in Beständen“ auftreten lassen, steht es nach Heck ganz ausser Zweifel, dass die Tanne auch in noch so vereinzeltem Stande von Krebs häufig erreicht zu werden pflegt.

Die Krankheit beschränkt sich auch keinenfalls auf unsere einheimische Weisstanne Abies pectinata DC., sondern ist ebenfalls bekannt auf Abies Pichta Fisch., balsamea Poir., Nordmanniana, cefalonica, Pinsapo, in den drei letzten Fällen vom Verf. entdeckt.

Das Werk zerfällt in die grossen Abschnitte: Naturgeschichte, waldbauliche Bedeutung, Bekämpfung des Krebses.

Zunächst weist Heck auf den Zusammenhang zweier auffallender und scheinbar verschiedener Gebilde hin. Man wird bei kurzer Uebung sowohl im Tannenaltholz auf den höchsten Bäumen Hexenbesen aller Grössen und in den verschiedensten Entfernungen vom Schaft entdecken, wie in Jungwüchsen Schaftbeulen mit grünen und solche mit bereits dürr werdenden Wetterbrüchen, ja mit einiger Uebung wird man Stämme finden mit dem Uebergang von der Astbeule zur Schaftbeule.

Als wesentlich stellt Heck die Lichtbedürftigkeit des Hexenbesens hin, welche bisher viel zu wenig gewürdigt ist. Die Lebensdauer ist auch unter günstigen Entwickelungsbedingungen eine sehr kurze, 10 Jahre selten übersteigende. Der älteste bekannte Hexenbesen soll 16jährig sein und 60—70 m hoch sein.

Ueber die Entstehung des Krebses steht noch nicht fest, ob ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Krebsbeulen und Beschädigungen verschiedener Art bestehe; alle Beispiele können bis jetzt weder für noch gegen die Richtigkeit der Annahme einer Ansteckung durch den Krebspilz an Verwundungen der Rinde in das Feld geführt werden. Die Ansiedelung erfolgt gern an Punkten, wo solche Verletzungen häufig vorkommen, an den Jungwüchsen in natürlichen Verjüngungen, namentlich wo mit den Mutterbäumen rasch abgeräumt wird. Freilich dürfte eine Wundstelle an Schaft oder Ast zur Krebansteckung nicht unbedingt erforderlich sein. Einer besonderen Disponirung einzelner Bäume für den Krebs, die Weise'sche Ansicht, vermag Heck nicht zuzugeben.

Eine Dauersporenform des Weisstannenkrebses ist bisher noch nicht aufgefunden, auf die zweite Wirthspflanze wird bisher noch ohne Erfolg gefahndet. Andere Forscher bezweifeln das Vorhandensein einer Zwischenform des Pilzes gänzlich, zumal das Zwischenglied hätte wohl längst gefunden sein müssen. Zudem hat die Uebertragbarkeit der Krebskrankheit auf künstlichem Wege durch Ausstäubung frisch geschnittener Hexenbesen an abgeschabten Epidermisstücken weicher Maitriebe keinen Erfolg gehabt. Man müsste ferner Versuche anstellen durch Aufpfropfen angesteckter Rinde auf Abies pectinata wie anderen Nadelhölzern. Jedenfalls kann ein abschliessendes Urtheil bis jetzt keinenfalls gefällt werden. Heck redet auch Versuchen das Wort mit der auf Heidelbeerstauden vorkommenden Rostpilzform Melampsora Vaccinii, da ein Zusammenhang mit Aecidium elatinum nicht fern liegt.

Bei den Wachsthumsvorgängen in der Krebsbeule hat man den Einfluss des Mycels auf den Bau der Jahresringe und die Art der Ausbreitung des Mycels zu unterscheiden. Es zeigen die Stämme unmittelbar oberhalb und unterhalb der Krebsbeule durchaus concentrische Jahr-

ringbildung, wie sie völlig gesunden Stammaxen zukommt. Erstreckt sich die Blosslegung des Holzkörpers in Folge Abtrennung der Rinde auf keine zu grosse Fläche, so tritt leicht eine Ueberwallung ein; jahrelang fortgesetzte Ueberwallungsthätigkeit vermag aber den Zeitpunkt des Verderbens schliesslich nur hinauszuschieben, nicht aber abzuwenden.

Was die Art und Weise der Ausbreitung der Mycelfäden von Aecidium (Peridermium) elatinum betrifft, so ist als oberstes Gesetz hinzustellen, dass dieselbe nur mit Hilfe des lebensfähigen Cambiums vor sich geht und als eine äusserst langsame bezeichnet werden muss. Der einseitige Krebs ist dabei nur ein Uebergangsstadium zum umläufigen, der Krebs sucht stets und unter allen Umständen den ganzen Stamm zu umfassen.

Der vierte Abschnitt der Naturgeschichte beschäftigt sich mit der physikalischen Untersuchung des Krebses. Was die Zeichnung des Krebsholzes anlangt, so entspricht dem gewundenen Verlauf der Jahrringe auf der Hirnfläche und dem tonnenförmigen Aussehen der Beule die Erscheinung auffallenden Maserwuchses auf den Längsschnitt. Die Wägungen berechtigen zu den Schlüssen, dass das Krebsholz um $^1/_3$ schwerer ist als das gesunde Tannenholz und nur halb so viel Wasser aufnimmt als letzteres. Günstig zu vermerken ist auch die bedeutende Härte des Krebsholzes, wie sie eben jedem maserähnlichen Wuchs eigen ist. Die Spaltbarkeit ist im Gegensatz zu dem gesunden Tannenholz in sehr geringem Maasse vorhanden. Technisch beeinträchtigt der Krebs den Werth jedes Baumes ganz bedeutend, da die Tragkraft der Krebsstellen gering ist und deshalb die Krebse ausgemerzt werden müssen, was wesentlich schwächere Balken zur Folge hat.

Die chemische Untersuchung des Krebses wurde von Karl Leubert in Tübingen hergestellt. Die Erhöhung des Aschengehaltes in Folge der Krebserkrankungen ist beim Holz wohl meist etwas stärker als bei der Rinde, und beträgt in den untersuchten Fällen für ersteres etwa ein bis zwei Drittel, für letzteres höchstens ein Drittel des normalen Aschengehaltes. Nachgewiesen ist ferner, dass in Folge der Krebserkrankung der Kaligehalt sowohl im Holz als in der Rinde auf annähernd das Doppelte des normalen Gehaltes steigt, während der Kalkgehalt auf etwa den halben Werth heruntergeht. Die übrigen Aschenbestandtheile lassen ähnlich auffallende Beziehungen nicht erkennen; sie zeigen im erkrankten Holze dem gesunden gegenüber meist einen Rückgang, in der kranken Rinde dagegen eine Anreicherung.

Die waldbauliche und wirthschaftliche Bedeutung des Krebses können wir hier natürlich nicht mit derselben Weitläufigkeit referiren. Interessant scheint die folgende Zusammenstellung, welche die Formationen nach der durchschnittlichen Anzahl der Krebsbäume der auf ihnen stockenden Versuchsbestände für 1 ha ordnet:

a) undurchforsteter Gesammtbestand:			b) bleibender Hauptbestand:		
brauner Jura	127	Stück.	Mittl. weisser Jura	70	Stück.
Buntsandstein	91	„	Goldshöfer Sand	54	„
Mittl. weisser Jura	81	„	Brauner Jura	53	„
Goldshöfer Sand	74	„	Buntsandstein	45	„
Diluvium	59	„	Diluvium	42	„
Muschelkalk	35	„	Muschelkalk	22	„

Beim bleibenden Hauptbestand sind die Krebsstämme im Durchschnitt erheblich stärker als die Mittelstämme aller kranken und gesunden Tannen zusammen, um so mehr als der gesunden Tannen allein.

Die Ergebnisse der Krebsaufnahmen auf den Versuchsflächen und der Angaben der Revier- und Forstämter hat folgendes Gesammtergebniss:

1. Der Weisstannenkrebs ist überall beobachtet, wo die Tanne in reinen Beständen oder eingemischt oder einzeln auftritt, ebenso der Hexenbesen.

2. Die Häufigkeit des Krebses ist in reinen wie gemischten Beständen ohne Unterschied eine ungemein grosse und zugleich die Verbreitung, wenn auch mit starken Schwankungen, eine so hartnäckige, dass kaum 1 ha reinen oder gemischten Tannenbestandes angetroffen werden kann, wo nicht Dutzende von Krebsen zu finden wären. Bei der geringen Lebensdauer und der Unscheinbarkeit der meisten Hexenbesen macht es allerdings oft den Eindruck, als ob dieselben gegenüber den zählebigen Stammkrebs in der Minderzahl wären. Nähere Beobachtung zeigt jedoch das sehr scharf ausgeprägte Gegentheil, das freilich Vielen zu entgehen pflegt.

3. Während der Hexenbesen nur die Verbreitung der Krebskrankheit besorgt und, nebst seiner Beule, soweit er nur auf Zweigen in hinreichender Entfernung vom Schaft sitzt, harmlos ist, hat die am Stamm entstandene oder in denselben einwachsende Krebsbeule die grösste Bedeutung durch die Nachtheile, welche sie in waldbaulicher Hinsicht wie für die Brauchbarkeit des Stammes zur Folge hat.

4. Hexenbesen und Stammkrebs zeigen sich schon im jugendlichen Alter, ja bis zu den Pflanzen im Forstgarten kommt er und andererseits bis zu den höchsten Bestandsaltern. Die mit dem Schaftkrebs behafteten Stämme sind durchschnittlich um mehrere Centimeter stärker als die gesunden; es scheinen daher kräftiger entwickelte oder vorwüchsige Stämme der Ansteckung besonders ausgesetzt zu sein.

5. Der Stammkrebs tritt in $^1/_6$—$^1/_3$ der Scheitelhöhe, also im werthvollsten Theil des Stammes, am häufigsten auf. Hierin, sowie in seiner grossen Häufigkeit und in dem Umstand, dass gerade die stärkeren Stämme des Bestandes hauptsächlich von ihm ergriffen sind, liegt der Grund dafür, dass bei der Bewirthschaftung der Tanne der Krebs eine durchaus maassgebende Rolle spielt. Dieses ist um so mehr der Fall, als der wirkliche Zustand der Zersetzung des Holzes durch den Krebs und seine Folgen oft sehr schwer zu erkennen ist, und das Uebel an dem einmal ergriffenen Stamm langsam aber sicher fortschreitet, so dass jeder Stammkrebs als verdächtig bezeichnet werden muss.

6. Ueber den Einfluss des Standortes auf den Krebs kann ein endgültiges Urtheil noch nicht abgegeben werden, da sich entgegengesetzte Ansichten vielfach geltend gemacht haben. Wahrscheinlich ist aber, dass der Stammkrebs auf den besseren Böden und in nordwestlicher Lage häufiger ist als bei den übrigen Standorten. Sicher ist das häufigere Auftreten im Innern der Bestände als an den Bestandsrändern.

Zum Schluss (p. 139—163) wendet sich Verf. der Bekämpfung des Weisstannenkrebses zu. Als Vorschläge aus den zahlreichen Publicationen registrirt er: 1. Das Ausschneiden der Hexenbesen allseitig als besonders wichtiges Bekämpfungsmittel empfohlen. 2. Der Aushieb von solchen

Stämmchen und Stämmen, die mehr als zwei Hexenbesen tragen. 3. Aufastung stärkerer Tannenpflanzen, wo eine Entfernung des ganzen Stammes nicht geboten erscheint. 4. Fällung haubarer Stämme mit einer grösseren Anzahl von Hexenbesen, die durch Aufastung nicht ohne zu grossen Aufwand entfernt werden können. 5. Entfernung von Bäumen mit Schaftbeulen. 6. Herstellung oder Begünstigung von gemischten Beständen und von sporenfangenden Bestandsrändern. 7. Handhabung eines wirthschaftlichen Betriebes mit rechtzeitigem Aushieb der Krebsstämme.

E. Roth (Halle a. S.)

Fischer, Max, Ueber eine *Clematis*-Krankheit. Mit 1 Tafel. (Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Institutes der Universität Halle. Heft 1. 1894. p. 1—11.)

Clematis Jachmanni in Fischbruch-Schlesien bildete das Object. An den Wurzeln zeigten sich seitlich, namentlich dort, wo sich ein Seitenwürzelchen abgezweigt hatte, schwarze brandige Streifen und Flecke, die sich meist bis auf den centralen Gefässstrang hinein erstreckten. Verf. fand dann zahlreiche Pykniden der Gattung Phoma Desm. an Trieben, die seit Monaten abgestorben waren, dann das Mycel zahlreicher Conidien. Der Kernpilz Pleospora herbarum Tul. in seinen verschiedenen Entwickelungsstadien wurde angetroffen, konnte aber kaum als primäre Ursache der Erkrankung gelten, höchstens das Absterben der Triebe beschleunigt haben. Dann waren Humus-Anguillulen, hauptsächlich der Gattungen Cephalobus Bast. und Rhabtidis Duj. vorhanden, die indessen wegen Mangels eines Mund-(Bohr-)Stachels auch nicht als Urheber der Krankheit gelten dürften.

Das folgende Jahr fand dann Fischer neben jenen Humus-Anguillulen auch Nematoden mit deutlich sichtbarem Mundstachel, ähnlich den Tylenchen bezw. Aphelenchen. Die nähere Untersuchung ergab dann, dass man es in dem einen Aelchen mit einer bisher noch nicht beschriebenen selbstständigen Form zu thun hatte, welche Verf. Aphelenchoides Kühnii nennt, als neues Genus und neue Species.

Wohl hat Klebahn in der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten von einer ähnlichen Erkrankung einer Clematis berichtet, aber keine nähere Beschreibung des Aelchens gegeben. Daneben trat noch Tylenchus gulosus J. Kühn auf, welcher sonst an der Zuckerrübe und einer Reihe anderer Pflanzen beobachtet ist. Nach den Untersuchungen Fischers ist aber der Aphelenchoides Kühnii der bei weitem gefährlichere Schädling. Fischer inficirte nun andere Stöcke aus der Ranunculaceen-Familie mit der neuen Art. Bei Hepatica triloba war kein Erfolg nachzuweisen, bei Ficaria ranunculoides waren nach kaum 14 Tagen Aphelenchoides Kühnii in Menge anzutreffen und nach 4 Wochen waren alle oberirdischen Pflanzentheile von unten aus faulig abgestorben. Bei eintretender Clematis-Krankheit dürfte also dieser Pflanze vor Allem die Schuld der Infection beizumessen sein.

E. Roth (Halle a. S.)

Böhm, B., Ueber das Absterben von *Thuja Menziesii* und *Pseudotsuga Douglasii*. [Vorläufige Mittheilung.] (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. XXV. 1893. p. 439—440.)

Im Laufe des Frühjahrs trat in Culturen bei Eberswalde ein erhebliches Absterben ganzer Pflanzen resp. einzelner Zweigtheile von Thuja Menziesii und Pseudotsuga Douglasii ein, wobei die Nadeln hochrothe Farbe annahmen. Dasselbe wird durch parasitische Pilze verursacht, von denen bisher Pestalozzia funerea Desm. und Phoma (abietina Hartig?) gefunden wurden. Die Infection erfolgt an der Ansatzstelle eines Astes oder einer Nadel. Das Mycel wächst in der Rinde, das Gewebe bräunend und tödtend, entweder rings um den Stamm resp. Zweig herum oder nur in localen Rindenpartieen. Diese Stellen vertiefen sich bei weiterem Dickenwachsthum, an ihren Rändern bilden sich Ueberwallungswülste, und so entsteht eine Krebsstelle. Das Mycel dringt durch die Markstrahlen auch ins Holz hinein. Auf der abgestorbenen Rinde sind aufgeplatzte, kleine, schwärzliche Pusteln. Verf. vermuthet, dass der die Krankheit verursachende Pilz auf einer verbreiteten heimischen Pflanzenart vorkommen muss, und dass dies der Wachholder sei, auf welchem er auch eine Pestalozzia gefunden hat.

Brick (Hamburg).

Jandrier, Edm., Sur la miellée du platane. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. Nr. 15. p. 498.)

Während trockener Sommer kann man auf einigen Platanen, so Platanus orientalis, Ausscheidungen von verschiedener Consistenz und verschiedenem Aussehen, bald trocken und glänzend, bald schmierig und gelblich, sammeln. Dieselben enthalten neben einer geringen Menge eines reducirenden Zuckers, wie es scheint Glycose, 80—90% Mannit, den man mit grösster Leichtigkeit durch Crystallisation mit kochendem Alcohol ausziehen kann.

Eberdt (Berlin).

Mély, F. de, Traitement des Vignes phylloxérées par les mousses de tourbe imprégnées de schiste. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 11. p. 379—81.)

Der Verf. erstattet in der vorliegenden Mittheilung der Academie Bericht über den Erfolg, welchen er durch seine Art der Behandlung bei mehreren von der Reblaus befallenen Weinpflanzungen erzielt hat. Um festzustellen, wieviel der Mischung ein ausgewachsener Stock vertragen könne, hat er von 1000 gr bis 2 kg — die Differenz in den Portionen betrug je 250 gr — in Anwendung gebracht, was von 100—200 gr der reinen Substanz entsprechen würde. Der Erfolg war ein guter, namentlich auch bei der grössten Portion. Bei den nicht behandelten Stöcken zeigte es sich, dass die Rebläuse das Wurzelsystem derselben total zerstört hatten.

Diejenigen Pflanzungen, die schon durch zwei Campagnen mit schwächeren Dosen behandelt worden sind, haben ihr respectables, gesundes

Aussehen wieder gewonnen; an ihren Wurzeln liess sich die Reblaus nicht mehr nachweisen, doch fanden sich hier und da winzige Stiche, die auf die Thätigkeit derselben zurückgeführt werden müssen. Bei den mit starken Dosen behandelten Stöcke fanden sich weder Stiche noch Rebläuse.

Bei den erst während einer Campagne behandelten Stöcken fanden sich zwar noch etliche dieser Insecten, doch war ein Einfluss der Behandlung dadurch zu constatiren, dass die Stöcke nicht gelb geworden waren.

Alles in Allem, meint der Verf., hätte es für seine Versuche kein ungünstigeres Jahr geben können, als, wegen seiner grossen Trockenheit, das vergangene, in welchem selbst der von der Phylloxera angegriffene amerikanische Wein eingegangen sei. Und in solch ungünstiger Zeit hätten die nach seiner Methode behandelten Stöcke nicht nur nichts auszuhalten brauchen, sondern sogar neue Kraft gewonnen, die zu den schönsten Hoffnungen berechtige.

Eberdt (Berlin).

Dufour, J., Sur le ver de la vigne. (Archives des sciences physiques et naturelles. Pér. III. T. XXX. 1893. p. 275—276.)

Verf. empfiehlt auf Grund seiner diesbezüglichen Versuche zur Tödtung der in den Weinbergen häufig grossen Schaden anrichtenden Cochylis ambiguella eine mit $1^1/_2$ % Pyrethrum-Pulver versetzte 3procentige Lösung von schwarzer Seife. Der Zusatz von Seife ist nothwendig, weil der genannte Parasit von reinem Wasser nicht benetzt wird. Das beschriebene Mittel tödtet den grössten Theil der Parasiten, ohne, selbst wenn es zur Zeit der Blüte angewandt wird, dem Weinstocke Schaden zuzufügen.

Zimmermann (Tübingen).

Zimmermann, O. E. R., Die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere des Wassers der Chemnitzer Wasserleitung. II. Reihe. (XII. Bericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. 1893. p. 79—168. Mit 6 photogr. Tafeln.)

Die vorliegende Mittheilung schliesst sich eng an die frühere*) an und enthält zunächst in tabellarischer Form die wichtigsten Eigenschaften von 35 weiteren Wasserbakterien. Es folgt sodann ein Schlüssel, der einen Ueberblick über die sämmtlichen vom Verf. beschriebenen 75 Arten von Wasserbakterien gestattet und zum Bestimmen derselben benutzt werden kann. Die beigegebenen Tafeln enthalten photographische Abbildungen von 30 verschiedenen Wasserbakterien der 1. und 2. Reihe. In einer in Aussicht gestellten 3. Mittheilung sollen noch weitere Wasserbakterien beschrieben und auch womöglich für die sämmtlichen bisher noch nicht zur Abbildung gelangten Photogramme nachgeliefert werden.

Zimmermann (Tübingen).

---

*) Cfr. Botan. Centralbl. Bd. XLIII. 1890. p. 272.

Marpmann, Mittheilungen aus Marpmann's hygienischem Laboratorium. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 17. p. 634—638.)

Zum Färben der Schnittpräparate, welche mit Celloidinöl auf dem Objectträger fixirt sind, benutzte Belcher geriefte Glasklötze (zu beziehen von Marpmann und Schurig-Leipzig für 1—2 Mark) von 8—10 cm Länge, 1 cm Dicke und 2 cm Höhe. Dieselben sind auf beiden Seiten mit ca. 10 Riefen versehen und können in grösseren Glasschalen derart aufgestellt, dass zwischen zwei Glasklötze je 8—10 Objectträger festgestellt werden können. Sie haben den Vorzug der Reinlichkeit und Billigkeit und können Objectträger jedes beliebigen Formats benützt werden und in langen Reihen aufgestellt werden, so dass man für viele Präparate nur verhältnissmässig wenig Farbstoff braucht. Zum Einsetzen eignen sich die Glaskasetten, welche zum Photographiren benutzt werden, und die man mit einer ausgeschliffenen Glasplatte überdeckt, um das Verdampfen der Flüssigkeit zu verhindern. — von Mielecki fand in osteomyelitischem Knochenmarke zwei bis jetzt noch nicht beschriebene Bakterien:

I. Diplococcus septicus haematobius. Kleine Kokken von 0,6—1,0 μ Länge, ohne Eigenbewegung, mit starker Verflüssigung der Nährgelatine. Auf Agar-Agar breiten sich die Kolonien längs des Striches als feiner grünlicher Beleg aus. Lackmus wird nicht geröthet. Das Wachsthum findet bei $+ 20^0$ und bei Blutwärme in gleicher Weise statt. Die Färbung gelingt nach der Gram'schen Methode. Für Mäuse sind diese Kokken pathogen.

II. Bacillus septicus limbatus. Kleine, bewegliche, nach Gram schwach färbbare Stäbchen von 0,3—1,0 μ Länge, welche in eine Kapsel eingeschlossen sind und mit derselben 0,8—1,8 μ messen. Auf Gelatine bilden sich weisse, flache, punktförmige, glattrandige, ungekörnte Kolonien. In sauerer Gelatine findet kein Oberflächenwachsthum und nur eine sehr langsame Entwickelung längs des Impfstiches statt. Die geimpften Mäuse starben nach 18—20 Tagen, und waren die Bacillen dann massenhaft in ihrem Knochenmarke zu finden.

Kohl (Marburg).

Miller, Einige kurze Notizen in Bezug auf bakteriologische Untersuchungs-Methoden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 23. p. 894—895.)

Zum Trocknen der Deckglaspräparate nach dem Färben benutzt Verf. eine Luftspritze, wie sie von den Zahnärzten gebraucht wird, und mit der er das Wasser durch einen einzigen Luftstoss herunter pustet, indem dabei der untere Rand des Deckgläschens auf Fliesspapier ruht. — Das lästige Ansammeln von Condensationsflüssigkeit auf dem Deckel der Petri-Schalen vermeidet Verf. dadurch, dass er dieselben einfach verkehrt in den Brutofen stellt; eine aussergewöhnliche Verunreinigung durch Luftkeime ist dabei keineswegs zu befürchten. — Bei Stichculturen auf der Oberfläche des Agars übergiesst Verf. zuweilen nach dem Impfen einen Theil der Platte mit einer dünnen Schicht Agar, um das Wachsthum der Kolonien gleichzeitig auf der Oberfläche und in der Tiefe beobachten und photo-

graphiren zu können. Schimmelsporen werden mit Sicherheit dadurch vernichtet, dass man eine kleine Quantität Chlorkalk auf die Oberfläche des Agars bringt, selbige mit Salzsäure übergiesst und nun die Cultur verschliesst. — Mäuse pflegt Verf. beim Impfen stets mit Aether zu narkotisiren.

Kohl (Marburg).

Klein, E., Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der intracellulären Bakteriengifte. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 16. p. 598—601.)

Schon früher haben Klein und Sobernheim darauf hingewiesen, dass eine Reihe von Bakterienspecies (Choleravibrio, Heubacillus, Vibrio Finkler, Bacillus prodigiosus, coli und typhosus, sowie Proteus vulgaris) in ihrer Zellsubstanz ein Gift enthalten, das für sie alle von derselben physiologischen Natur ist, da es einerseits, in genügender Dosis in die Peritonalhöhle der Versuchsthiere injicirt, dasselbe Krankheitsbild und dieselben pathologischen Veränderungen hervorruft und andererseits eine vorherige Injection mit genügender Menge der lebenden oder sterilisirten Zellsubstanzen gegen eine weitere intraperitoneale Injection mit lebender Cultur derselben oder der anderen Species schützend wirkt. Pfeiffer dagegen meint, dass es sich dabei nicht um eine wahre Immunisirung gegen den Choleravibrio handele, sondern nur um eine vorübergehende Resistenzverleihung; die Choleravibrionen besässen ein „primäres“, ihnen selbst innewohnendes Gift; ihre Intercellularsubstanz sei demnach als ein specifisches, von anderen Bakterien gründlich verschiedenes Gift zu betrachten. Dem gegenüber weist nun Verf. darauf hin, dass das Thierexperiment mehr für seine Ansicht spreche. Auch hat Verf. inzwischen seine diesbezüglichen Untersuchungen noch auf den Bacillus der Hühnercholera, den Bacillus anthracis und B. diphtheriae ausgedehnt. Es ergab sich, dass grosse Mengen dieser specifisch pathogenen Mikroben, als todte Zellsubstanz intraperitoneal injicirt, keine Krankheit hervorrufen und den Thieren keinerlei Resistenz gegen eine nachherige Infection mit lebender Cultur verleihen. Es zeigt sich also hierin ein fundamentaler Unterschied zwischen diesen drei Bakterien und den erstgenannten Arten.

Kohl (Marburg).

Tizzoni, Guido und **Centanni, Eugenio,** Die Vererbung der Immunität gegen Rabies von dem Vater auf das Kind. (Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde. Bd. XIII. Nr. 3. p. 81—87.)

Durch Experimentaluntersuchungen über die Vererbung der Immunität ist bisher nur festgestellt worden, dass die Immunität von der Mutter durch Blut und Milch auf den Foetus vererbt wird, während in Bezug auf Vererbung durch Ei und Samen die Resultate bisher durchaus negativ ausfielen. Tizzoni und Centanni haben nunmehr aber auch in dieser Hinsicht positive Erfolge zu verzeichnen. Aus den von ihnen angestellten Thierversuchen folgt, dass der Vater durch den Samen seinem Kinde die von ihm erworbene Immunität gegen Rabies vererben kann, und dass zum Zustandekommen dieser Uebertragung keine besonderen

Eigenschaften von der Mutter erfordert werden, da sie ohne Unterschied von demselben Vater bei verschiedenen Müttern stattfindet. Die Vererbung wird ohne Unterschied allen Kindern zutheil. Die physischen Eigenschaften derselben (wie z. B. die Haarfarbe) sind dabei völlig gleichgültig, auch wenn sie sich denjenigen der Mutter mehr nähern als denen des Vaters. Die von den Jungen ererbte Immunität ist geringer als die, welche der Vater besitzt, bleibt aber dauernd erhalten im Gegensatz zu dem, was über die durch Milch und Blut übertragene Immunität bekannt ist. Aehnliches wie für die Hundswuth wurde auch für Tetanus festgestellt. Diese Entdeckung der beiden italienischen Forscher ist sowohl für die Praxis, wie für die biologische Wissenschaft von höchster Wichtigkeit, weil sie die Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften beantwortet, die so lange den Gegenstand langwieriger Streitigkeiten bildete, und somit eine neue kräftige Stütze für die Theorie von der Veränderlichkeit der Art im Sinne Darwin's darstellt.

Kohl (Marburg).

Mühlmann, M., Zur Mischinfectionsfrage. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XV. No. 23. p. 885—891.)

Die Untersuchungen Mühlmann's beziehen sich auf den Diplococcus pneumoniae Fränkel's und den Milzbrandbacillus, welche gemischt in verschiedenen Virulenzgraden Kaninchen und Mäusen subcutan injicirt wurden. Der Diplococcus wurde zunächst in so abgeschwächtem Zustande verwendet, dass er allein nicht mehr im Stande war, die Kaninchen zu inficiren. Dies war aber sehr wohl der Fall, sobald er in Mischung mit virulenten Milzbrandculturen injicirt wurde. Letztere üben hier also eine verstärkende Wirkung aus. Die Stoffwechselproducte des Milzbrandbacillus spielten bei der Mischinfection beinahe dieselbe Rolle wie der Bacillus selbst. Analog verliefen auch die Versuche mit Mäusen, welche bekanntlich für Milzbrand weit empfänglicher sind als für den Diplococcus. Hier gewann der abgeschwächte Milzbrandbacillus durch den Zusatz von Diplokokken seine Virulenz wieder.

Kohl (Marburg).

Oker-Blom, Max, Beitrag zur Kenntniss des Eindringens des *Bacterium coli commune* in die Darmwand in pathologischen Zuständen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 16. p. 588—598.)

Die Versuche Oker-Blom's zerfallen in drei Abtheilungen: 1. Den freien Durchgang der Darmcontenta zu verhindern, 2. eine Blutstauung hervorzurufen oder die Blutcirculation in der Darmwand ganz und gar aufzuheben und 3. einen Darmtheil diesen beiden Momenten gleichzeitig zu unterwerfen. Der Bauch der Versuchskaninchen wurde erst rasirt, dann mit schwacher Lysollösung abgewaschen. Die Bauchwunde wurde mit carbolisirter Seide vernäht. 2—72 Stunden nach der Operation wurde das Thier getödtet und der Peritonealhöhle das etwa vorhandene Exsudat, sowie ein die operirte Stelle umfassendes Darmstück

nebst zugehörigem Mesenterium entnommen. Da sich die Anwendung der sonst hierbei üblichen Pipette aus praktischen Gründen als unvortheilhaft erwies, so erfand O. selbst eine neue Methode. Aus einem weichen, feinporigen Schwamm wurden erbsengrosse Würfel geschnitten, durch Kochen sterilisirt und jedes für sich in ein mit ca. 5 ccm sterilisirter Nährbouillon gefülltes Proberöhrchen gesenkt, welches mit einem Wattestöpsel versehen noch 2 Tage nach einander während einer halben Stunde bis zur Siedehitze erwärmt wurde. Derartig präparirte Proberöhrchen, in denen sich die Bouillon als Beweis für vollständige Sterilisation klar erhielt, mussten stets zur Benutzung bereit stehen. Mit frisch geglühter Pincette wurde ein derartiger Bouillonschwamm dann erfasst und die operirte Stelle des Peritoneums oder Darms damit bestrichen, wonach er wieder in seine Bouillon zurückversenkt wurde, welche nunmehr das Untersuchungsmaterial einschloss. Für die Färbung erwies sich die Weigert'sche Methode mit Loeffler's Methylenblau und Entfärbung durch Essigsäure 1 : 1000 am vortheilhaftesten. Bei den derartig angestellten Untersuchungen ergab sich, dass eine venöse Stase in der Dauer von 2—72 Stunden nicht hinreichend ist, um das Eindringen des Bacterium coli commune in die Darmwand, noch weniger den Durchtritt desselben in die Peritonealhöhle zu ermöglichen. Ein vollständiges Hinderniss des Durchgangs der Darmcontenta dagegen kann eine Invasion des Bacterium coli commune in die Darmwand hervorrufen, auf dieselbe Weise wie sie normal bei anderen Bacillen innerhalb des Proc. vermiformis vorkommt. Bei heftiger Incarceration durchdringt Bacterium coli commune nach 2—10 Stunden die Darmwand noch nicht; bei mehr als 10 stündiger Incarceration aber wandert es in grossen Mengen frei in die Darmwand ein, in deren Submucosa es bald in die Lymphwege gelangt und längs diesem ins Mesenterium. Die Serosa scheint dem Durchtritt der Bakterien am längsten Widerstand zu leisten.

Kohl (Marburg.)

Dmochowski und **Janowski**, Zwei Fälle von eitriger Entzündung der Gallengänge (Angiocholitis suppurativa), hervorgerufen durch das *Bacterium coli commune.* (Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. 1894. No. 4. p. 153.)

Durch eine sehr ausführliche Litteraturzusammenstellung bringen die Verff. das Material für die Thatsache, dass das von Escherich in den normalen Darmausleerungen entdeckte Bacterium coli commune nicht unter allen Umständen als ein harmloser Parasit betrachtet werden kann. Zum weiteren Beweis dafür bringen die Verfasser folgende beide Fälle:

I. Bei einer im Warschauer Hospital verstorbenen Kranken wurde die klinische Diagnose, Cholangioitis purulenta e lithiasi, Pesitonitis acuta circumscripta, Pleuritis serosa duplex durch die Autopsie bestätigt. An der um das doppelte vergrössert gefundenen Leber bemerkte man zahlreiche gelbe und gelblich-grüne Flecke von verschiedener Grösse, von der eines Hanfkornes bis zu der einer Haselnuss, welche Abscessen in der Leber entsprachen. Ein Schnitt in die Leber zeigte alle Gallengänge mit Eiter gefüllt; die Schleimhaut des Ductus choledochus und das

Ductus hepaticus war mit croupösen Membranen gefüllt. In dem eitrigen Inhalt der Gallengänge lassen sich meist sehr zahlreiche 2—3 μ lange Stäbchen mit abgerundeten Ecken erkennen, jedoch nur bei Färbung mit wässerigem Methylenblau oder mit Löffler'scher Lösung, am besten bei Nachfärbung mit Eosin, während sie nach der Gram'schen Methode nicht zu Gesicht gebracht werden können. An manchen Stellen lagen die Parasiten in den Wänden der Gallengänge, deren Structur manchmal ganz verwischt, wie zerflossen, erschien. Auch in den Blutcapillaren fanden sich die Bacillen in reichlicher Anzahl, in den grösseren Venen waren sie nicht aufzufinden. Durch Culturen auf Gelatine, Agar, Kartoffel, in Milch, Bouillon, Traubenzucker-Agar u. s. w. erkannten die Verff. den Parasiten als das Bacterium coli commune. Andere Bakterien wurden nicht gefunden, weshalb dieses als der Erreger der Cholangioitis purulenta, der primären Erkrankung, angesehen werden muss.

II. Bei einem zweiten, dem vorhergehenden fast analogen Fall, fanden sich im Lebergewebe viel mehr, dafür aber kleinere Abscesse. Auch hier musste aus den oben angeführten Gründen und nach den angedeuteten Methoden das Bacterium coli commune für die Erkrankung verantwortlich gemacht werden.

Um den beschriebenen Krankheitsprocess experimentell am Thiere darzustellen, wurden Bouillonculturen oder wässerige Aufschwemmungen von Gelatineculturen in Glasröhrchen gezogen, deren weites Ende mit Watte verstopft war, während das andere Ende bis zu 10 cm. Länge ausgezogen wurde. Vor dem Gebrauch wurde das enge Ende zugeschmolzen und das ganze Röhrchen sterilisirt. Hierauf wurde die Aufschwemmung eingezogen, das enge Ende wieder verlöthet und nun das Röhrchen in 1-procentige Sublimatlösung gesteckt. Nachdem bei einem Hunde der Ductus choledochus aufgesucht war, wurde das Röhrchen aus dem Sublimat herausgenommen, mit 3⁰/₀ Carbolsäure abgewischt und dann mit sterilisirter Pipette das zugeschmolzene Ende abgebrochen. Hierauf wurde das Röhrchen vom Darmlumen aus ca. 2 cm tief in den Ductus choledochus eingeführt und der Inhalt des Röhrchens eingeblasen. Um dann wenigstens eine momentane Gallenstauung hervorzurufen, wurde der Ductus, nach Entfernung des Röhrchens, einige Minuten lang zugehalten; hierauf folgte Naht und Verband. In vier Versuchen gelang es kein Mal, Veränderungen in den Gallengängen hervorzurufen. Um aber die Pyogenität der vorhandenen Culturen festzustellen, wurden zunächst zwei Kaninchen in die Pleurahöhle mit Bouillonculturen geimpft. Beide Thiere gingen an Septikaemie zu Grunde. Weiter wurden 6 Hunde subcutan mit den oben beschriebenen Culturen geimpft, wobei drei Mal Eiterung im subcutanen Gewebe auftrat, während es in den drei übrigen Fällen wohl zur Entzündung, aber nicht zur Eiterung kam. Das Bacterium coli commune verhält sich in dieser Hinsicht also gerade so, wie die häufigsten Eitereerrger, die Staphylococcen und Streptococcen.

Gerlach (Wiesbaden).

Dmochowski, Z., Beitrag zur Lehre über die pathogenen Eigenschaften des Friedländer'schen *Pneumococcus*. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XV. No. 16. p. 581—588.)

Der vom Verf. untersuchte Fall betraf einen 54jährigen, mit der Diagnose Pneumonia confrosa, Phlegmona colli et faciei verstorbenen Mann. An den durch Section blossgelegten Stellen zeigte sich der Knochen überall 1—2 mm tief zerstört, uneben, hyperämisch und von sehr vielen Punkten, besonders am Joch- und Stirnbein, eiterig filtrirt. Der an drei verschiedenen Stellen mittels sterilisirter Canüle entnommene Eiter wurde auf Deckgläschen zerrieben und nach der üblichen Methode gefärbt. Die darin aufgefundenen Mikroorganismen waren vornehmlich Stäbchen, indessen häufig auch einzelne oder je zwei in einer charakteristischen Kapsel eingeschlossene Kokken. Nach Weigert färbten sich dieselben nicht, dagegen trat die Kapsel besonders da hervor, wo mit saurer Gentianaviolettlösung gefärbt und in angesäuertem Wasser ausgewaschen war. Auf im Thermostaten verbliebenen Agarplatten wurden schon am Tage nach der Beschickung feine weisse Pünktchen sichtbar. Am dritten Tage waren sowohl auf Agar-Agar, wie auf Gelatine Kolonien in sehr grosser Zahl als grauweisse, etwas hervorragende Pünktchen sichtbar. Dieselben waren vollkommen glattrandig, sehr feinkörnig und entwickelten später auf Gelatine einen charakteristischen porzellanartigen Glanz. In Stichculturen entwickelten sich ohne jede Verflüssigung der Nährgelatine typische Nagelformen mit feinkörnigen Stielen und starken, glänzenden Köpfen. Es handelte sich also zweifelsohne um Friedländer'sche Pneumokokken, was auch noch durch mehrfache Thierversuche bestätigt wurde. Der Friedländer'sche Pneumokokkus kann also nicht blos als Erreger der Pneumonie, der Entzündung der Schleimhaut der Nase und des mittleren Ohres angesehen werden, sondern auch der eiterigen Entzündung des Unterhautgewebes, der Meningitis, der Hirnabscesse und sogar der Knochencaries.

Kohl (Marburg).

Stutzer, A. und **Burri, R.**, Untersuchungen über die Einwirkung von Torfmull — sowohl bei alleiniger Anwendung desselben wie auch bei Beigabe gewisser — Zusätze auf die Abtödtung der Cholerabakterien. (Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XIV. Heft 3. 1893. p. 453—484.)

Die verwendeten Bakterien stammten von frischen Cholerafällen aus Altona und Hamburg, durch fortgesetzte Züchtung auf künstliche Nährböden entartete bezw. ihrer Lebensenergie beraubte wurden nicht verwandt.

In Bezug auf Torfmull ergab sich, dass in allen Fällen ohne Ausnahme bereits innerhalb $^1/_4$ Stunde die sehr reichlich zugesetzten Cholerabakterien vollkommen abgetödtet waren, wobei es gleichgültig war, ob der Torf vorher sterilisirt wurde oder nicht.

Freie Phosphorsäure scheint an und für sich keine specifische Wirkung auf die Cholerabakterien auszuüben; diese scheint bei den Versuchen nur durch die saure Beschaffenheit der beiden benutzten Flüssigkeiten entstanden zu sein. Präcipitat ist für die Einwirkung der Cholerabakterien völlig wirkungslos, auch bei Natriumphosphat war selbst nach 24-stündiger Einwirkung eine Abschwächung der Colonien nicht zu bemerken.

Kainit und Gyps sind als wirkungslos zu bezeichnen. Den Einfluss von Superphosphatgyps glauben die Verf. auf geringe vorhandene Mengen von freier Schwefelsäure zurückführen zu müssen.

Von Säuren werden dann freie Schwefelsäure, Salzsäure, Essigsäure herangezogen, dann Ammoniak und kohlensaures Ammoniak geprüft. Die freien Säuren mineralischen und organischen Ursprungs erwiesen sich als ausserordentlich hemmend auf die Entwickelung der Cholerabakterien und zwar war Chlorwasserstoff noch stärker wie Schwefelsäure; die Wirkung der Essigsäure war den Verf. unerwartet, 0,05% Essigsäure = kaum 2% dünnen Speiseessigs tödtete alle Cholerakeime. Da sich bei der Zersetzung der Fäkalien und des Urins wesentliche Mengen von kohlensaurem Ammoniak bilden, kann man die Zerstörung der Cholerabakterien nur dann bewirken, wenn man das kohlensaure Ammoniak beseitigt und die Erzeugung neuer Mengen von kohlensaurem Ammoniak aus den Faeces und dem Urin mit Gewalt unterdrückt.

Reine Carbolsäure wirkte ausserordentlich schwach, schwächer sogar als Essigsäure gleicher Concentration; rohe Carbolsäuse mit nur 50 bis 60% Gehalt an Carbolsäure wirkte intensiver, wohl bedingt durch Kresole. Lysol ist wenig zu gebrauchen, Kreolin Pearson zu empfehlen von der wissenschaftlichen Seite, praktisch hindern der unangenehme Geruch wie Fluorsilicate, welche in Verbindung der Silicikate des Glases, Porzellan u. s. w. entstehen.

Aetzkalk in Form einer 20% Kalkmilch ist ein vorzüglich abtödtendes Mittel für Cholerabakterien, doch ist die Vermengung mit den Faeces kaum richtig durchzuführen.

Bei dem Verhalten der Cholerabakterien gegen ein Gemenge von Torfmull mit solchen Stoffen, welche eine abtödtende Wirkung des Torfmulls erhöhen oder erniedrigen können, ist zu beachten, dass die Wirkung des den Fäkalien beigegebenen Torfmulls demgemäss nur durch die Mittel zu verstärken sein wird, welche eine Entwickelung von kohlensaurem Ammoniak aus den Fäkalien unbedingt verhüten.

Befindet sich kein Urin bei den Faeces, so sterben die Cholerabakterien durch Torfmull ebenfalls in kurzer Zeit ab, die Faecesbakterien werden nicht berührt. Andererseits sind die Faekalbakterien im Stande, ein Gemenge von Faeces mit Urin bald in der Weise zu verändern, dass dasselbe ein für das Wachsthum der Cholerabakterien äusserst günstiges Medium abgiebt, es sind also diese Gemenge vor Allem sauer zu machen.

Weitere Untersuchungen ergaben, dass gewisse Bakterien des Torfes eine Zersetzung des Urins unter Bildung von kohlensaurem Ammoniak einleiten und der Zusatz von Torf zu Fäkalien die Fortpflanzung der Cholerabakterien günstig beeinflusst, wogegen nur Säure hilft. Man hat deshalb stets soviel Säure einem Gemisch von Fäkalien mit Torf zuzugeben, dass nicht nur die Cholerabakterien, sondern auch diejenigen Bakterien getödtet werden, welche aus dem Urin kohlensaures Ammoniak zu erzeugen vermögen.

E. Roth (Halle a. S.).

Defarge, Jean, Contributions à l'étude des poudres officinales de racines de la pharmacopée française. Thèse de Montpellier. 4°. 100 pp. 6 Taf. Marseille 1893.

Meist wurde bisher die Reinheit der pharmakologischen Pulver mikroskopisch geprüft, man hielt diese Verrichtung für das sicherste und praktischste Prüfungsmittel. Verf. meint, dass die chemische Untersuchung eine nothwendige Ergänzung der mikroskopischen bilden müsste und vielfach das erstere Ergebniss zu sichern hätte.

Er will die Löslichkeit im Wasser prüfen, um die richtige Erhaltung der Medicamente festzustellen, welche so leicht gefährdet ist.

Durch eine Verbrennung sollen Vermischungen und Zusätze entdeckt werden, welche die pulverisirten Substanzen verunreinigen u. s. w.

Zu dem Zwecke stellt Verf. folgende Liste auf, wobei hier die botanischen Namen eingesetzt sind:

100 Theile pulverisirter Substanz geben:

	hygroskopisches Wasser.	Verbrannt.	Auszug in Wasser.	Auszug in Alkohol.	Auszug in Aether.
Rhizom von *Inula Helenium* L.	12.92	7.36	45.80	15.17	3.79
Wurzel von *Lappa*-Arten	10.80	9.52	37.35	17.55	0.23
„ „ *Atropa Belladonna* L.	6.82	7.54	30.60	14.05	0.64
Rhizom „ *Polygonum Bistorta* L.	9.60	7.60	33.09	27.96	0.40
Wurzel „ *Bryonia dioica* L.	8.20	6.18	28.60	10.95	0.21
„ „ *Clasmanthera palmata* H. Bn.	11.92	7.52	33.82	5.75	0.37
Rhizom von *Curcuma longa* L.	13.43	10.40	15.78	13.28	7.26
Wurzel „ *Cynoglossum officinale* L.	1.80	5.48	57.98	26.68	0.48
Rhizom „ *Nephrodium filix mas* Rich.	9.76	4.30	37.07	43.67	8.85
Rhizom von *Alpinia officinarum* Hance.	10.20	3.52	12.92	9.37	1.92
„ „ *Gentiana lutea* L.	8.30	2.52	51.45	47.39	2.07
„ „ *Zingiber officinale* L. grau	10.80	6.66	13.46	5.75	3.82
„ „ *Zingiber officinale* L. weiss	10.56	4.30	15.21	7.15	3.34
Wurzel „ *Althaea officinalis* L.	8.14	5.68	36.38	23.31	2.50
Stock und Wurzel von *Veratrum album* L.	8.30	7.82	22.27	15.20	1.40
Theile von *Helleborus niger* L.	9.00	14.10	21.25	21.27	5.42
Wurzel von *Uragoga Ipecacuanha* H. Bn.	9.82	2.30	27.55	17.75	0.72
Rhizom von *Iris Florentina* L., *pallida*, *Germanica* u. s. w.	8.72	1.90	21.14	18.19	2.35
Knollen von *Ipomoea purga* Hayne	9.32	4.26	32.96	27.18	0.50
Wurzel von verschiedenen *Rumex*-Arten, besonders *Rumex obtusifolius* L.	9.76	4.68	34.05	30.94	0.57
Wurzel von *Polygala Senega* L.	7.80	3.02	29.49	33.40	7.59
„ „ *Anthemis Pyrethrum* L.	9.24	3.08	20.24	13.26	1.09
„ „ *Krameria*-Spec., namentlich *triandra* Ruiz. et Pavon. u. *Ixina Granatensis* Pl. et Tran.	8.54	1.16	22.22	32.86	5.42
Unterirdische Theile, Wurzeln und Stolonen v. *Glycyrrhiza glabra* L.	8.16	4.50	33.39	25.04	1.06
Stamm und Wurzelstock von *Rheum officinale* H. Bn. und verwandten Arten.	7.12	8.48	49.61	46.95	0.98
Salep von *Orchis Morio* L., *mascula* L. etc.	13.08	1.06	54.86	1.58	0.28
Wurzel von *Smilax medica* Scht. et Cham.	8.88	13.40	23.27	12.39	0.72
Rhizom von *Aristolochia Serpentaria* L.	10.94	9.14	17.45	11.85	2.85
„ „ *Potentilla tormentilla* DC.	10.16	2.80	36.10	31.60	0.35
Wurzel von *Ipomoea Turpethum* R. Br.	8.50	10.88	13.89	13.76	0.81
Wurzelstock von *Valeriana officinalis* L.	9.44	5.00	20.50	12.25	8.96
Wurzelstock von *Curcuma aromatica* Rosc.	13.24	7.54	15.60	5.99	1.55
Wurzelstock von *Curcuma Zedoaria* Rosc.	13.04	4.64	14.45	2.60	2.47

E. Roth (Halle a. S.).

Pech, Jules, De la digitale et plus particulièrement de sa durée d'action. Thèse. 4°. 99 pp. Lyon 1893.

Der Fingerhut scheint bei den Alten als Heilmittel nicht bekannt gewesen zu sein; er wird zu diesem Zwecke zuerst 1535 von Leonardus Fuchsius erwähnt. Nach Frankreich gelangte das Digitalin erst über den Umweg von England aus zu Anfang dieses Jahrhunderts. Die weiteren Ausführungen sind gänzlich medicinisch und interessiren den Kliniker und Physiologen, nicht aber den Botaniker.

E. Roth (Halle a. S.).

Vidal, Jean, Aconits et aconitines. Toxicologie. [Thèse.] 4°. 136 pp. Lyon 1893.

Die alten indischen Aerzte sollen als die ersten die giftigen Eigenschaften des Aconits erkannt haben. Dann wissen wir von den Arabern, dass sie diese Giftpflanze verwandten. Auch die Griechen und Römer handeln in ihren Schriften vom Aconitum. Verf. erwähnt dann eine Reihe Pharmacopoeen und behandelt weitläufig die Botanik der Pflanze. So füllt allein die in extenso mitgetheilte Eintheilung von Reichenbach reichlich vier Seiten. Auch die Pharmakologie ist weitschweifig.

Das zweite Capitel beschäftigt sich mit der Physiologie und der verschiedenen Wirkung der unterschiedlichen Aconitpräparate auf die einzelnen Nervensysteme.

Das folgende beschäftigt sich mit den Vergiftungs-Erscheinungen, dem analytischen Nachweis des Giftes, der Behandlung u. s. w. Die Auffindung des Aconitins in einem Leichnam ist eine sehr schwierige Aufgabe und gibt in der Mehrzahl der Fälle ein negatives Resultat.

E. Roth (Halle a. S.).

Dupain, V., Sur un cas d'empoisonnement par l'*Amanita pantherina* DC., survenu à Bois-Guérin. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1894. p. 57.)

Verf. berichtet über einen Vergiftungsfall mit dem Pantherschwamm, der dadurch ein erhöhtes Interesse erhält, dass sich die toxischen Wirkungen sogleich nach dem Genuss einstellten, während sie gewöhnlich erst später aufzutreten pflegen.

Lindau (Berlin).

Gundlach, Gustav, Ueber die Beschaffenheit der Kendlmühl-Filz. Ein Beitrag zur Kenntniss der Moore Oberbayerns. Merseburg 1892. 8°. 41 pp. 2 Tafeln. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.]

Die bayerischen Moorgründe betragen 60 000 ha, wovon 8000 im Besitze des Staates sich befinden, welcher leider über kein der Versuchsstation in Bremen ähnliches Institut verfügt.

Das Kendlmühl-Filz bildet einen Theil der Chiemsee-Moore und erstreckt sich über einen Raum von annähernd 100 ha in Form einer grossen Mulde, welche von Südosten nach Nordwesten in der Richtung des Chiemsees geneigt ist und mehrere kleinere Vertiefungen zu einem Ganzen vereinigt. Angestellte Bohrungen ergaben eine durchschnittliche

Tiefe von 5—7 m, was, sowie der gute Zersetzungsgrad des Pechtorfs der tiefern Schichten, auf ein sehr hohes Alters des Moores schliessen lässt.

Der südliche Theil scheint zum Wachsthumstillstand gekommen zu sein und weist Ansiedelungen von Flechten auf, in dem mittleren noch zunehmenden Theile gedeihen Eriophorum und Sphagna, ein dortiger See ist dicht mit Nymphaea alba besäet. Neben den ersteren Pflanzen stehen viele Droseraceen, Pinus Pumilio ist durch das ganze Gebiet verbreitet, von Betula nana und Salix repens bildet erstere manchmal kleinere Wälder; trocknere Stellen sind mit Haide und Arten von Vaccinium bestanden. Die Wiesenmoorvegetation besteht da, wo sie nicht ausschliesslich durch Phragmites communis gebildet wird, aus den verschiedensten Wasserpflanzen.

36 Proben von 12 Entnahmestellen sind dann nach dem Gehalt an wichtigeren Bestandtheilen nebst Bemerkungen über die Orte der Probenentnahme mitgetheilt.

Als feststehend ist anzunehmen, dass die späteren Pflanzengenerationen im Moore stets auf Kosten der früheren abgestorbenen gelebt haben, während für diese an assimilirbaren Stoffen am reichsten Theile, wieder der auswaschende Einfluss der Atmosphärilien am meisten in Betracht kommt. Die vegetirende Schicht trägt den grösreren Theil der Alkalien und der löslichen Kieselsäure mit sich herauf, während der Bestand an alkalischen Erden zum grösseren Theile in den unteren Schichten zurückbleibt.

Vegetation und bodenconstituirende Stoffe stehen im engsten Zusammenhange, wonach Verf. folgende Eintheilung vorschlägt:

1. Typische Hochmoore.
   a) vorwiegend mit Sphagnum und Eriophorum,
   a) vorwiegend mit Haide.
2. Moore mit gemischter Vegetation, d. h. neben der Hochmoorvegetation auch Wiesengräser und Baumwuchs.
3. Typische Wiesenmoore ohne Haide.

Aus den Tabellen für den mittleren Procentgehalt an Pflanzennährstoffen geht hervor, dass die Mittelzahlen eine gewisse Gesetzmässigkeit, bestehend in einer Zunahme der Nährstoffmenge vom Sphagnum-Hochmoor über Haide-Hochmoor und Moor mit gemischter Vegetation zum Wiesenmoor ergeben und dass auch die zusammengehörigen Zahlen in den Gruppen im Allgemeinen nicht wesentlich von einander abweichen.

Weitere Tabellen geben das absolute Gehalt gleicher Volumina der frischen Moorsubstanz an einzelnen Bestandtheilen, von denen mitgetheilt sei der mittlere Gehalt von 1 cbm frischer Moormasse von der Oberfläche:

	Typisches Hochmoor vorwiegend mit *Sphagn.* u. *Erioph.*	Typisches Hochmoor vorwiegend mit Haide.	Moor mit gemischter Vegetation.	Typisches Wiesenmoor.
	kg	kg	kg	kg
Stickstoff	2,142	2,674	3,798	5,011
Kali	0,032	0,059	0,052	0,087
Natron	0,051	0,086	0,055	0,114
Kalk	0,185	0,136	1,584	4,301
Magnesia	0,031	0,017	0,018	0,114
Phosphorsäure	0,139	0,216	0,303	0,235.

Ein Vergleich des Kendlmühl-Filzes mit den norddeutschen Torfmooren zeigt zunächst, dass hier der Untergrund muldenförmig und aus Thon bestehend ist, während die norddeutschen Moore meist auf Sandboden lagern. In den Gattungen der Pflanzen stimmen wohl beide Localitäten überein, die bayerischen sich aber durch Artenreichthum vor jenen unterschieden. Chemisch betrachtet ist der Stickstoffgehalt im Kendlmühl-Filz höher und zwar bedeutend höher, als in den norddeutschen Mooren; an Rohasche ist in letzteren ungefähr die doppelte Menge enthalten, hauptsächlich auf Rechnung der Unlöslichen kommend. An Alkalien, Kalk wie Magnesia ist Norddeutschland reicher, Eisenoxyd und Thonerde bleibt sich ziemlich gleich, Phosphorsäure ist in Bayern als Plus vorhanden.

Der Reichthum der norddeutschen Moore an unlöslichen Aschenbestandtheilen dürfte sich auf die dort mehr als in Bayern verbreiteten zum Ueberwehen geeigneten Sandböden zurückzuführen sein. Für die übrigen Verschiedenheiten findet sich in den Ergebnissen der meteorologischen Beobachtungen beider Gegenden eine Erklärung, da z. B. auf dem Kendlmühl-Filze jährlich eine fast doppelt so grosse Regenmenge niedergeht, als auf die norddeutschen Moore, während die mittlere Jahrestemperatur bedeutend niedriger als im norddeutschen Moorgebiete ist.

In der Culturfähigkeit ist letzteres Bayern wieder überlegen durch seine natürlichen Reichthümer an unlöslichen Bestandtheilen, welche im Verein mit den Humuskörpern zur Bildung der Ackerkrume unentbehrlich sind.

Die elementare Zusammensetzung der organischen Substanz einiger Torfproben und der daraus ermittelte Brennwerth ergab, dass das Kendlmühl-Filz einen sehr guten Torf enthält, da der Brennwerth der Proben den Durchschnittswerth von 4500 Wärmeeinheiten meist wesentlich überschreitet.

Es wurde auch eine Reihe von Versuchen angestellt, um die Menge der mit heissem Alkohol aus den Torf extrahirbaren Substanzen, wie Harz, Wachs, Farbstoffe u. s. w., in Beziehung zum Brennwerth zu bringen, in der Meinung hierauf vielleicht eine einfache Methode der Brennwerthbestimmung der Torfe gründen zu können. Leider schlug diese Absicht des Verf. fehl, da wohl manche Proben den gehegten Erwartungen entsprachen, andere hingegen so beträchtliche Abweichungen wiederum aufwiesen, dass von weiteren Versuchen Abstand genommen wurde.

E. Roth (Halle a. S.).

Pfister, Rudolf, Oelliefernde *Compositen*-Früchte. Untersuchungen über die Futtermittel des Handels. (Die Landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Band XLIII. 1894. p. 441—445.)

Die Arbeit ist im Laboratorium der Schweizer agricultur-chemischen Untersuchungsstation in Zürich ausgeführt worden. Es handelte sich bei den ölliefernden Compositen-Früchten hauptsächlich um Helianthus, Guizotia und Madia. Sonnenblumkuchen waren von Kosutany in Ungarisch-Altenburg behandelt und scheiden desshalb aus.

Guizotia oleifera ist in Abessinien einheimisch, wird aber in ganz Ostafrika wie Indien gebaut. Die Früchtchen enthalten 43% Rohfett, die Rückstände kommen als Niger-, Gingelli- oder Ramtilkuchen in

den Handel. Die Samenschale besitzt eine äusserst charakteristische Epidermis aus flachen Zellen, deren Seitenwände stark gebuchtet und rosenkranzartig verdickt sind. Ein korkähnliches Gewebe wie bei Helianthus und Madia ist nicht vorhanden. Doch bleiben als weiteres Merkmal nach der Behandlung des Mehles mit Natronlauge und Glycerinessigsäure die Bastbündel unzertrennt und erhalten durch die darüber gelagerte Pigmentschicht jenes eigenthümlich schildpattartige Aussehen, das bereits Benecke erwähnt.

Madia sativa stammt aus Chile und Californien. Das Oel der Samen wird durch Auspressen gewonnen, die Rückstände als Madiakuchen finden in Europa nur selten Verwendung. Im Madia-Mehl dominiren die Bastfaserbündel, die den der Nigerkuchen sehr ähnlich sind, sonst lässt kein anderes Element eine Verwechselung zu.

Pfister, Rud., Buchnusskuchen. (l. c. p. 445—447.)

Kurz zusammengefasst gipfeln die Untersuchungen darin, dass im mikroskopischen Bilde des ungeschälten Buchnusskuchens die undurchsichtigen und unvollkommen zerkleinerten Fruchthalmstücke sehr hervortreten und die Haare sehr auffallen. Die Samenschale begegnet uns wegen ihrer geringer Mächtigkeit nur selten und die ungemein charakteristische Endospermschicht trifft man selten an. Im enthülsten Kuchen sind stets noch zahlreiche Bruchstücke der Samenschale, auch Haare zu finden.

Pfister, Rud., Wallnusskuchen. (l. c. p. 448—449.)

Iuglans regia wurde früher öfters ausgepresst, wie in der Jetztzeit. In dem gemahlenen Presskuchen fällt vor Allem das kleinzellige Gewebe des Keimlings durch seine Masse auf und erinnert an das gleichnamige Gewebe der Sesamsamen. Zahlreicher sind Bruchstücke der Samenschale, die fast durchgehends dünne Gefässbündel enthalten und an denen sich hier und da Spaltöffnungen beobachten lassen.

Chemische Analysen der einzelnen Kuchen sind nach König und Kühn mitgetheilt.

E. Roth (Halle a. S.).

Poumet-Adanson, Sur le *Polygonum sakhalinense*, envisagé au point de vue de l'alimentation du bétail. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVI. No. 24. p. 1408—1410.)

Der in grossen Districten Frankreichs in den letzten Jahren wiederholt eingetretene Futtermangel veranlasst Verf., die Aufmerksamkeit auf die schon längere Zeit in den Gärten als Zierstrauch verwandte Pflanze hinzulenken. Die ausserordentlich günstigen Wachsthumsverhältnisse lassen Polygonum Sakhalinense, namentlich da es vom Vieh gern genommen wird, als Futtermittel sehr geeignet erscheinen.

Ueber die Vegetationsverhältnisse der Pflanze macht Verf. folgende Angaben. Im zeitigsten Frühjahr fängt sie an zu treiben und ihre Zweige besitzen nach Verlauf von drei Wochen schon eine Länge von 2—3 m. Das Gewicht der pro Quadratmeter geernteten Zweig- und Blattmasse beträgt im Minimum 20—40 kg. Zu bemerken ist, dass bis auf wenige Reste alles vom Vieh gefressen wird. Ueberlässt man die Pflanze sich

selbst, so bleibt sie grün und frisch bis zu den ersten Herbstfrösten, man wird aber, der besseren Nutzung wegen, die Triebe abschneiden, wenn diese eine Länge von 1,50—2 m erreicht haben. Die Pflanze wird hierauf sofort neue Schosse treiben, welche nach etwa drei Wochen wieder die Höhe der abgeschnittenen erlangt haben. Diese Operation kann ohne Schaden für die Pflanze mehrere Male während des Sommers wiederholt werden. Hierzu kommt, dass die Pflanze in jedem Boden gedeiht, ihre Wurzeln vermögen sogar in den festgestampften Boden der Wege einzudringen. Am besten wird sich die Pflanze entwickeln, wenn man ihre Wurzelstöcke im Herbst oder mit Beginn des Frühjahrs auspflanzt. Sobald die ersten Triebe eine Höhe von 1—1,50 m erreicht haben, soll man dieselben abschneiden und den Schnitt noch ein zweites Mal vornehmen, die dritten Triebe aber bis zum Herbst der Pflanze belassen. Die nächsten Jahre kann man die doppelte Anzahl Schnitte machen. Verf. nimmt an, dass, wenn auf jedem Gute 0,5—1 ha Land mit Polygonum Sakhalinense bebaut werden würde, Mangel an Grünfutter nicht eintreten würde. Ob sich die Pflanze als Winterfutter verwenden lässt, darüber sind vom Verf. Beobachtungen noch nicht gemacht worden, doch stellt er sie in Aussicht.

Eberdt (Berlin.)

Behrens, J., Weitere Beiträge zur Kenntniss der Tabakspflanze. V. Der anatomische Bau und die Bestandtheile des Tabaksblattes in ihrer Beziehung zur Brennbarkeit. (Landwirthschaftl. Versuchsstationen. Bd. XLIII. 1893. Heft 3/4. p. 271—280.)

Zu beachten ist, dass in heissen trockenen Sommern das Blatt der Tabakspflanze dicker und schwer verbrennlich wird, in feuchteren regnerischen Jahrgängen aber leichter, dünner und leicht verbrennlich ist, wie dieses ja auch unter gleichen Verhältnissen für andere Pflanzen festgestellt ist. Sonst wird über den anatomischen Bau nichts Neues berichtet.

Von den Bestandtheilen gibt Behrens bei dem Wachs an, N. rustica dürfte reicher daran sein, als N. Tabacum; die Glimmdauer wird wohl durch das Wachs keine Verminderung erleiden, doch wurde nach den angestellten Versuchen der Geruch eher verschlimmert, als verbessert.

Ein ätherisches Oel, in Aether löslich, ist ohne Zweifel mit dem von den langen, mit vielzelligem Stiel versehenen Drüsenhaaren des Tabaks abgesonderten, identisch. Der charakteristische Geruch ist der des Kneller's; aus 36 gr Tabak, dessen Aetherextract mit Wasserdämpfen destillirt wurde, erhielt Behrens 0,01 gr einer gelblichen schmierigen Masse mit höchst unangenehmen Geruch. Nicotin war im Destillate nur nachweisbar, wenn der zu destillirende Aetherextract aus alkalisch gemachtem Tabak stammte.

Ein dritter Bestandtheil des Tabakfettes war Lecithin, als 1,82 pCt. im Aetherextract.

Amide wurden nachgewiesen, daraus Asparagin isolirt. Glykose ist in jedem Tabaksblatt vorhanden, ebenso ein invertirbares Kohlehydrat. Asparagin beeinflusst die Glimmdauer kaum oder günstig, Glykose vermindert sie; Kalisalze erhöhen sie, Chlorsalze wirken vermindernd, ebenso

wie die Phosphorsäure. Schwefel wirkt je nach Art der Base, an welche er gebunden ist.

Es schliessen sich an p. 280—293.

VI. Das Trocknen der Blätter. Kurz zusammengefasst ergibt sich dabei:

1. Eine Gewichtsabnahme der Trockensubstanz.

2. Der Gehalt an nicht flüchtigen organischen Säuren wird nicht nur relativ, sondern auch absolut erhöht.

3. Der Nicotingehalt ändert sich während des Trocknens nicht.

4. Neben der Abnahme und dem fast vollständigen Verschwinden der Kohlehydrate geht eine Zersetzung der Eiweissstoffe einher, bei der Amide abgespalten werden.

5. Die durch Aether extrahirbaren Bestandtheile erleiden während des Trocknens eine Verminderung.

VII. Die Fermentation. p. 293—301.

Folgende Veränderungen sind nachzuweisen:

1. Die Fermentation ist mit einer Abnahme der Substanz infolge der Kohlensäureausscheidung verbunden.

2. Dieser Verlust betrifft vorzüglich die löslichen Kohlehydrate und die organischen nichtflüchtigen Säuren.

3. Auch ein Theil (bei Behrens's Versuchen etwa 30 pCt.) des Nicotins wird zerstört.

4. Salpetersäure verschwindet vollständig.

5. Die durch Aether extrahirbaren Stoffe erleiden wie beim Trocknen eine Verminderung.

6. Dagegen wird eine mit Wasserdämpfen flüchtige Säure gebildet, vielleicht Buttersäure, doch ist sie noch nicht hinreichend bekannt.

E. Roth (Halle a. S.).

Kissling, Richard, Der Tabak im Lichte der neuesten naturwissenschaftlichen Forschungen. Kurzgefasstes Handbuch der Tabakkunde für Tabakbauer, -Händler und -Fabrikanten, sowie für Aerzte und Chemiker. 8°. VII. 278 pp. 86 Textabbildungen. Berlin (Paul Parey) 1893.

Das Buch verdankt der Absicht, das in den verschiedenen Zeitschriften zerstreute Material zu sammeln, zu sichten und zu einem in knappen Zügen gehaltenen Gesammtbilde zu vereinigen seine Entstehung, zumal eine chemische Technologie des Tabaks bisher noch nicht vorhanden war.

Die geschichtliche Einleitung können wir hier mit Stillschweigen übergehen, unter Geographisches sind die einzelnen Tabakländer einzeln besprochen; darnach können als Schätzungswerthe der Gesammtproduction mitgetheilt werden:

Amerika	300	Millionen kg.
Asien	435	„ „
Europa	198	„ „
Afrika	50	„ „
Australien	2	„ „

Gebaut werden als Handelswaare Nicotiana macrophylla, Tabacum und rustica mit einer zahllosen Menge von Spielarten und Bastarden, von denen Verf. eine Reihe bespricht.

Höchst bemerkenswerth ist eine Zusammenstellung nach dem jährlichen Verbrauch dieses Genussmittels auf den Kopf der Bevölkerung, 100 gr kommt etwa auf den Finländer, der Rumäne braucht das Doppelte, der Spanier verwendet etwa 540 gr, Grossbritannien und Irland stehen mit 660 gr ziemlich gleich, eine ziemlich gleichmässige Steigerung vollzieht sich über Serbien, Frankreich, Russland, Norwegen, Japan, Schweden, Dänemark, Griechenland, die Türkei bis zu Deutschland und Oesterreich mit 1000 gr. Belgien bringt es auf 2500 gr, Holland auf 2600 gr, die Schweiz und die Vereinigten Staaten mit je 2700 gr bilden die Hauptconsumenten.

In Europa ist Oesterreich-Ungarn der am meisten Tabak bauende Staat, ihm folgen Russland und Deutschland; von aussereuropäischen Ländern sind die wichtigsten die Vereinigten Staaten und Britisch-Ostindien. Nach Millionen kg stellen sich die Zahlen etwa auf:

Vereinigte Staaten	200—250.	British Ostindien	180—190.
Holländisch Ostindien	45—50.	Oesterreich-Ungarn	70—71.
Russland	49—50.	Deutschland	42—43.

Was die Tabakfabriken anlangt, so zählt die Union etwa 16 000 mit 126 000 Arbeitern, Deutschland verfügt über 15 000 mit 136 000, Grossbritannien über 430 und 13 000; das kleine Dänemark besitzt 435 mit 12 000 Mann; Russland 300; Schweden Norwegen 160 mit 5000 Arbeitern. Alle anderen Staaten erreichen das erste Hundert nicht.

Bei der jetzt drohenden Tabaksteuer ist folgende Liste bemerkenswerth, welche die aus dem Tabak erzielten Staatseinkünfte für den Kopf und das Jahr angibt:

Frankreich	6,95 M.	Schweden	0,91 M.
Grossbritannien	5,10 M.	Deutschland	0.81 M.
Spanien	4,32 M.	Russland	0,65 M.
Oesterreich	4,16 M.	Dänemark	0,55 M.
Italien	3,30 M.	Belgien	0,34 M.
Ungarn	2,46 M.	Holland	0,05 M.
Norwegen	1,54 M.		

Leider vermisst man hier die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

In Betreff der Tabakharze weiss man bis jetzt nur sehr wenig, obwohl dieselben sowohl in quantitativer wie in qualitativer Beziehung als wichtige Bestandtheile des Tabaks angesehen werden müssen; die Existenz des als Nicotianin oder Tabakkampher bezeichneten Körpers erscheint sogar sehr zweifelhaft zu sein.

Die Tabakblätter sind ungemein reich an Mineralstoffen, unter welchen das Kali (gegen 5 % der Trockensubstanz), der Kalk (reichlich 6 %) und die Magnesia (1,0—1,5 %) deutlich vorherrschen.

Die folgenden Mittelzahlen sind aus 63 Aschenanalysen berechnet:

	100 Theile trockener Tabakblätter enthalten an Reinasche	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Chlor
		In 100 Theilen Reinasche								
Im Mittel	17,2	29,1	3,2	36,0	7,4	2,0	4,7	6,0	5,8	6,7
Maximum	23,0	52,7	11,1	54,3	15,7	13,1	10,4	12,4	32,4	17,6
Minimum	8,5	11,4	0,0	18,1	0,7	0,0	1,2	1,8	0,3	0,4

Die Tabaksstengel sind weit ärmer an Mineralsubstanz wie die Blätter. Die vorhandenen Mengen an Kali, Kalk und Phosphorsäure zeigen, dass der Tabakbau ausserordentlich erschöpfend auf den Boden wirkt und um so mehr. als das Stickstoffbedürfniss der Pflanze ein sehr grosses ist.

Als wesentliche nicht in der Asche enthaltene Säuren des Tabaks sind zu nennen: Salpetersäure, Apfelsäure, Citronsäure, Oxalsäure, Gerbsäure; ferner sind in fermentirten Tabaken nachgewiesen: Bernsteinsäure, Fumarsäure, Chinasäure, Gallussäure, wie Ameisen-, Essig-, Propion-, Buttersäure u. s. w. Als Basen sind besonders wichtig das Ammoniak und das Nikotin. Ersteres ist im frischen Tabak meist nur in geringen Mengen vorhanden und bildet sich erst während des Trocknens und Fermentationsprocesses.

Ist auch die Formel für das Nikotin ($C_{10}H_{14}N_2$) bekannt, so fehlte es bisher doch an Klarstellung der chemischen Constitution. Erwähnt sei, dass es zu der kleinen Gruppe der sauerstofffreien Alkaloide gehört und dem Giftstoffe des Schierlings nahe steht.

Schwankt auch der Nikotingehalt des Tabaks innerhalb weiter Grenzen, so sind diese Schwankungen doch nicht halb so gross, wie es nach den Angaben in der Litteratur den Anschein hat; zuverlässige Bestimmungsverfahren sind erst seit ganz kurzer Zeit bekannt, ältere Angaben waren durchwegs falsch und unbrauchbar. Verf. stellt fest, dass alle bestimmten Zahlenangaben über den Nikotingehalt dieser oder jener Tabakssorte völlig werthlos sind und nur den Nikotingehalt einer Probe anzeigen können. Der Nikotingehalt schwankt nach den verschiedenen Ernten, innerhalb des Jahrganges, der nämlichen Partie, derselben Packung!

Im Allgemeinen sind die trockenen, dünnen, sog. strohigen Tabakblätter relativ nikotinarm, die dicken, saftreichen, sogen. fettigen oder schmalzigen nikotinreich.

Als indifferente Stoffe bezeichnet Verf. dann die Cellulose, das Stärkemehl, Zucker, Amidoverbindungen, Protein, Pectin, Pflanzenwachs, Farbstoffe u. s. w.

Das Capitel der Tabak-Analyse (p. 59—70) führt uns zum Tabakbau hinüber, welcher als Praxis des Tabakbaues und Theorie desselben behandelt wird. Als Culturmethoden werden besprochen das in Deutschland gebräuchliche Verfahren. Der Tabakbau in Nordamerika, auf Sumatra und Japan, Schädlinge, Schutzmaassregeln u. s. w. schliessen sich an.

Bei dem Abschnitte der Theorie wird am Schluss auf den Einfluss der Zusammensetzung des Tabaks auf seine Glimmfähigkeit hingewiesen und betont, dass das kohlensaure und schwefelsaure Kali ungemein günstig darauf wirken, von den Natronsalzen nur das kohlensaure; Kalk- und Magnesiasalze verursachen das Weissbrennen der Asche, Salzsäure oder Chlor hemmen die Glimmfähigkeit. Eine zarte Blattstructur (pro qm Blattfläche höchstens 150 gr Gewicht!) trägt ungemein zur Glimmfähigkeit bei, wie gleichmässige Trocknung der Blätter.

Trocknung und Fermentation des Tabaks (p. 145—186) interessiren den Praktiker, ebenso die Tabaksfabrikation (p. 187—250) mit zahlreichen Abbildungen.

Der Tabakgenuss bringt uns den Tabak als Reizmittel, die chemische Zusammensetzung des Tabakrauches, die physiologische Wirkung des Nikotins,

die chronische Tabakvergiftung, die Nikotinpsychose und ein Schlusswort, welches hervorhebt, dass die Einen sehr geneigt sind, die Schädlichkeit des Tabakgenusses zu überschätzen, während die Anderen die Schädlichkeit unterschätzen. Jedenfalls räth Verf. Allen, welche Ursache haben, auf die Schonung ihrer Nerven bedacht zu sein, sowohl im Tabak- wie Alkoholgenuss Maass zu halten und möglichst die sogen. schweren Cigarren zu vermeiden.

E. Roth (Halle a. S.).

Burchard, Oscar, Ueber die Herkunftsbestimmung amerikanischer Kleesaaten. (Mittheilungen aus dem Botanischen Laboratorium mit Samen-Prüfungsanstalt in Hamburg. — Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Band. XLIII. 1893. Heft 3/4. p. 239--246.)

Bereits vor 20 Jahren machte F. Nobbe auf eine Reihe von Charaktersamen des amerikanischen Rothklees aufmerksam; dann gelang es russische und französische Saaten zu charakterisiren, nord- wie mitteldeutsche von italienischen und anderen Saaten zu unterscheiden.

Behufs einer Unterscheidung der amerikanischen Saaten in sich wurden Winter 1892/93 allein 22 Rothkleesaaten Nordamerikas untersucht, deren Productionsorte genau feststanden. Es waren 3 Sorten aus Canada, 6 aus Maryland, 2 aus Pennsylvanien, 3 aus New-York, 1 aus St. Louis, 2 aus dem Chicagostaat, 2 aus Milwaukee, 3 aus Ohio.

Die Reinheit schwankte zwischen 99,06 und 83,17⁰/₀.

Es ergab sich, dass eine Anzahl von Samenarten ganz allgemein in nordamerikanischen Kleesaaten auftraten, nämlich:

Amaranthus retroflexus L., *Ambrosia artemisiaefolia* L., *Digitaria filiformis* Koel., *Panicum capillare* L., *P. crus Galli* L., *Phleum pratense* L., *Plantago Rugelii* Dec., *Rumex* sp., *Setaria glauca* P. B., *S. viridis* var. *major*, *Trifolium hybridum* L., *Tr. repens* L., eine *Setarie* und ein unbestimmter Same.

Die canadischen Kleesamen wiesen erhebliche Mengen von Cirsium arvense Sc. neben Echinospermum deflexum Lehm. und Melandrium album Grcke. auf.

Sonst wurden in kanad. Saaten eine Anzahl von Unkräutern, welche in der Union sehr verbreitet sind, noch nicht aufgefunden. So eine kleine Euphorbia-Art.

Lepidium Virginicum L., *Origanum vulgare* L., *Plantago aristata* Mchx., *Digitaria sanguinalis* Scop., *Phacelia* spec., *Verbena urticaefolia* L., eine unbestimmte *Silenacee* und *Cuscuta racemosa* Mart.

Die westlichen Staatengruppen treten bis jetzt mit keinem positiven Merkmal auf; dagegen deuten Anthemis Cotula L., Nepeta Cataria L., Origanum vulgare L. und Lepidium Virginicum L. auf küstennahe Gegenden.

In späterer Zeit dürfte eine schärfere Trennung nach Unterartsamen sich ermöglichen lassen; zunächst giebt Verf. zwei Tabellen mit denselben 50 Pflanzenarten, wobei Grösse der untersuchten Probe, Gewichtsprocente der fremden Bestandtheile, Gewichtsprocente der fremden Samenarten, Zahl dieser wie die Körnerzahlen pro kg aufgeführt sind.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Bieler, A., Le *Polygonum Sieboldi* comme plante fourragère. (Archives des sciences physiques et naturelles. Pér. III. T. XXX. 1893. p 284.)

Polygonum Sieboldi und P. Sakhaliense werden namentlich für trockene Zeiten als Futterpflanzen empfohlen. Sie sind hierzu in der That sehr geeignet, da sie sich auf jedem Boden schnell entwickeln und vom Vieh gern gefressen werden. Eine gewisse Vorsicht ist jedoch bei der Anpflanzung deshalb nothwendig, weil sich die Pflanzen namentlich durch ihre Wurzelschösslinge ungeheuer ausdehnen.

Zimmermann (Tübingen).

Dehérain, P. P., Le travail de la terre et la nitrification. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVI. No. 20. p. 1091—1097.)

Der Gehalt des Ackerbodens an Stickstoffverbindungen ist nach einer Reihe von Untersuchungen ein so beträchtlicher — er schwankt zwischen 4000 bis 8000 kg pro Hectar, das Gewicht des Bodens eines Hectars zu etwa 4000 Tonnen angenommen — dass man sich wundern muss über die Nothwendigkeit, demselben grössere Mengen Düngemittel, vor Allem Kalisalpeter, zuzuführen, um gute Ernten zu erzielen, umsomehr, da man weiss, dass zu einer guten Ernte, je nach der Frucht, nicht mehr als 100, 120 oder 150 kg Stickstoff pro Hectar nothwendig sind. Es ist eben zu bedenken, dass die während eines Jahres im Boden gebildeten Stickstoffverbindungen in demselben nicht zurückgehalten, sondern durch Regen und schmelzenden Schnee gelöst und durch die Drainagewässer mit hinweggeführt werden. Diesen Gehalt der Drainagewässer an assimilirbaren Stickstoff hat nun Verf. im Jahre 1891 bei einem beliebigen mit Mist gedüngten und ungedüngten Ackerboden berechnet und gefunden, dass derselbe pro Hectar betrug:

	gedüngt	ungedüngt
Frühjahr	52,21 kg.	21,87 kg.
Sommer	24,79 kg.	15,21 kg.
Herbst	42,89 kg.	31,69 kg.
Winter	19,44 kg.	15,17 kg.
	139,33 kg.	83,94 kg.

Bei den meisten unserer Feldfrüchte ist nun aber nur die Stickstoffproduction und der Stickstoffgehalt des Bodens im Frühjahr und Sommer von Nutzen und diese allein ist zu gering, um den Anforderungen zu genügen. Daher der riesenhafte Verbrauch des Kalisalpeters, allein in Europa pro Jahr 500 000 Tonnen zu Düngungszwecken.

Verf. will nun untersuchen, ob es möglich ist, im Frühjahr in unsern Böden eine so energische Nitrification hervorzurufen, dass diese ausserordentlich hohe Ausgabe für Kalisalze beschränkt oder ganz unterdrückt werden kann. Zu diesem Zweck hat er eine Reihe von Boden-Untersuchungen angestellt und die verschiedensten Böden in der Weise probirt, dass unbehandelt gebliebene, also solche, die in Ruhe gelassen worden sind, und solche, die mehrfach zerkleinert, der Luft ausgesetzt und feucht gehalten wurden, einander gegenüber gestellt werden. Es stellte sich nun erstens bei diesen Untersuchungen heraus, dass die Böden bei der ersten

Untersuchung höhere Stickstoffwerthe ergeben, als bei der zweiten, etwa einige Monate nachher angestellten, das Verhältniss der beiden Werthe war durchschnittlich wie 3 : 1; ferner, dass der Stickstoffgehalt der bearbeiteten Böden etwa 20 bis 30 mal so hoch war, als derjenige der in Ruhe liegen gebliebenen.

Das Mittel, den Stickstoffgehalt des Bodens in so bedeutender Menge zu erhöhen, ist also eine möglichst oftmalige Zerkleinerung desselben zur richtigen Zeit, und diese ist das Frühjahr. Was der tüchtige Landwirth thut aus Erfahrung, das bestätigt als richtig die wissenschaftliche Untersuchung, nämlich, im Herbst den Boden in gehöriger Tiefe zu pflügen, so dass die Unterseite der umgepflügten Erdscholle dem Einfluss der Atmosphärilien ausgesetzt wird und bis zum Frühjahr in Ruhe liegen zu lassen. Dann müssen vor der Einbringung der Saat die Zerkleinerungsarbeiten vorgenommen, wie eggen, badern und wie sie alle heissen, und dieselben wiederholt werden, so lange es die wachsende Saat oder Frucht erlaubt. Mit unsern jetzigen Zerkleinerungsmaschinen ist dies vielleicht nicht immer in ausreichendem Maasse möglich, aber es dürfte nicht schwer halten, geeignetere zu construiren.

Verf. hat nun, um den Einfluss, den die Bearbeitung des Bodens auf die Nitrification desselben ausübt, ad oculos zu demonstriren, Wachsthums-Versuche angestellt, über welche er in einer späteren Arbeit der Akademie Bericht erstatten will.

Eberdt (Berlin).

Wittmack, L., Die Wiesen auf den Moordämmen in der Königl. Oberförsterei Zehdenick. Dritter Bericht (das Jahr 1892 betreffend). 8°. 24 pp. Berlin 1893.

Die Ergebnisse seiner für Theorie und Praxis gleich wichtigen Untersuchungen über die Zehdenicker Wiesen aus dem Jahre 1892 fasst Verf. selbst am Schluss seiner Arbeit etwa folgendermaassen zusammen:

1) Das im Mai und namentlich im Nachsommer ausserordentliche trockene Jahr 1882 hat den Graswuchs für den zweiten Schnitt so ungünstig beeinflusst, dass der Gesammtertrag trotz des guten ersten Schnittes hinter dem von 1891 zurücksteht.

2) Thimothee, das anscheinend sehr lange dauernd ist, hat doch fast überall, im ersten Schnitt, sowohl im Ertrag, wie in der Zahl der Triebe, von Jahr zu Jahr abgenommen.

3) Knäulgras, Wiesenschwingel und Rispengräser nehmen dagegen meist zu, sowohl an Zahl der Halme, wie auch z. Th. im Ertrage. Ganz besonders gilt das für Phalaris arundinacea. Neu eingestellt hat sich das werthvolle französische Raygras (hin und wieder auch das Kammgras), jedenfalls eine Folge der Düngung mit Kali und Phosphorsäure.

4) Die Unkräuter haben auf den besandeten Flächen an Zahl der Arten nicht abgenommen, dagegen ist aber an Stelle der einen Art oft eine andere getreten; Seggen, Binsen und Schachtelhalme sind fast verschwunden. Das Gänsefingerkraut hat ausserordentlich zugenommen und droht manche Flächen ganz einzunehmen. Ebenso ist leider stellenweis

Cirsium palustre stark aufgetreten; da sie anderswo verschwunden, ist zu hoffen, dass sie auch hier verschwindet.

5) Auf den nicht gesandeten, aber gedüngten Flächen ist zum ersten Mal eine schwache Abnahme der Artenzahl zu verzeichnen.

6) Im Allgemeinen muss man sich hüten, die Resultate eines Jahres oder zweier verallgemeinern zu wollen, das dritte Jahr wirft oft alle Theorien um, denn die Witterung spielt eine Hauptrolle, nicht allein in Bezug auf den ganzen Ertrag, sondern auch in Bezug auf Entwickelung der einen oder anderen Art. In trockenen Jahren gedeiht die eine Pflanze besser, in nassen die andere, im Vorsommer diese, im Nachsommer jene. Je zusammengesetzter also die Saatmischung, desto mehr ist Aussicht vorhanden, dass bei noch so verschiedenen Witterungs- und Jahresverhältnissen die eine oder andere Art gut fort kommt.

7) Im Ganzen (was Verf. durch eine längere tabellarische Uebersicht illustrirt) hat von 1890 bis 1892 Phleum abgenommen, Poa und Phalaris zugenommen, während Festuca sich fast gleich geblieben.

Höck (Luckenwalde).

Berthelot, M., Remarques sur l'échauffement et l'inflammation spontanée des foins. (Comptes rendus. CXVII. 1893. p. 1039 f.)

Der bekannte Process der Erhitzung und Selbstentzündung des Heues ist, wie ähnliche Vorgänge bei anderen Stoffen, zunächst auf die Thätigkeit gährungserregender Mikroorganismen zurückzuführen. Diese allein vermag jedoch nicht die zuletzt erreichte Temperaturzunahme zu bewirken, der Gährungserreger spielt, wie Verf. betont, nur die Rolle des „Agent provocateur". Erst durch Oxydation der durch die Gährung chemisch veränderten organischen Substanz, also durch einen rein chemischen Process, wird die Temperatur des Heues bis zur starken Erhitzung, unter Umständen bis zur Entzündung gesteigert.

Busse (Berlin).

Druck von Gebr. Gotthelft, Cassel.

Johnson, L. N., — Some new and rare Desmids of the United States I. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XXI. 1894. No. 7. p. 285—291. Plate 211.)

Unter den in dieser Arbeit aufgezählten Arten sind einige für die Wissenschaft neu oder wichtig:

Cosmarium nudiceps n. sp. Fig. 12, aus New Baltimore, Michigan. — Mit *Cosmarium trinodulum* Nordst. nahe verwandt.

Cosmarium angulare n. sp. Fig. 14, aus New Baltimore, Michigan.

Staurastrum gyrans n. sp. Fig. 4, aus Cold Spring Harbor, New York.

Staurastrum bicoronatum n. sp. Fig. 9, aus Bridgeport, Connecticut. — Sehr ähnlich der Varietät *Javanica* Nordst. von *Staurastrum proboscideum* Bréb.

Staurastrum elegantissimum n. sp. Fig. 16, aus Bridgeport, Connecticut.

Neben diesen werden folgende Arten abgebildet:

Xanthidium antilopaeum (Bréb.) Kuetz. var. *Minneapoliense* Wolle forma Fig. 1. — *Staurastrum leptocladum* Nordst. Fig. 2 und var. *cornutum* Wille Fig. 3. — *Cosmarium cyclicum* Lund. Fig. 5. — *Cosmarium impressulum* Elfv. Fig. 6. — *Cosmarium subglobosum* Nordst. Fig. 7. — *Euastrum binale* Ralfs. var. *insulare* Wittr. Fig. 8. — *Staurastrum irregulare* West. Fig. 10. — *Cosmarium sulcatum* Nordst. Fig. 11. — *Cosmarium calcareum* Wittr.Fig. 13. — *Onychonema)* *leve* Nordst. var. *micracanthum* Nordst. Fig. 15. — *Cosmarium tessellatum* (Delp. Nordst. [= *Pleurotaeniopsis tessellata* (Delp.) De Toni] Fig. 17.

J. B. de Toni (Galliera Veneta).

Johnson, T., *Pogotrichum Hibernicum* sp. n. (Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society. Vol. VIII. 1893. P. I. No. 1. p. 1—10. Pl. I.)

Verf. hat an der Westküste von Clare (Irland) eine kleine Phaeophycee gefunden, die epiphytisch auf Alaria esculenta wächst und zur Gattung Pogotrichum gehört. Er nennt sie P. Hibernicum und beschreibt sie folgendermaassen: Sie bildet zu kleinen Büscheln vereinigte unverzweigte, 1 cm lange Fäden mit radial gebautem Querschnitt und intercalarem Wachsthum. Die Zellen enthalten 4—20 parietale scheibenförmige Chromatophoren. Von den Basalzellen des Fadens dringen Rhizoiden in das Gewebe des Alaria-Thallus, verlaufen hier intercellular und können zu neuen Sprossen auswachsen. Der Thallus ist mit Haaren besetzt, solid oder mit einer Höhlung in der Mitte und jeder Thallus kann Sporangien produciren. Diese sind uniloculär und pluriloculär, beide Arten kommen in demselben Büschel, aber nicht auf demselben Faden vor, meist entwickeln sie sich im oberen Theile des Fadens, der ganz mit ihnen bedeckt sein kann. Bei einreihigem Thallus bilden sich die Sporangien aus intercalaren Zellen, bei mehrreihigem Thallus aus oberflächlichen oder auch aus tiefer liegenden Zellen. Das Schicksal der Zoosporen ist unbekannt.

Von Pogotrichum filiforme Rke. unterscheidet sich die neue Art dadurch, dass ersteres keine seitlichen Sprossfäden und nur pluriloculäre Sporangien hat und auf Laminaria rein epiphytisch wächst. Es scheint aber, dass die Gattungen Pogotrichum und Litosiphon vereinigt werden können nach den Verhältnissen, die Verf. an der neuen Art und an verschiedenen Herbar-Exemplaren von Litosiphon Laminariae gefunden hat. Denn: 1. Die Fäden von Litosiphon sind nicht immer mehrreihig, wie Reinke angibt, sondern junge, noch sterile Fäden können auch einreihig sein; 2. bisweilen sind auch bei diesem, wie bei P. Hibernicum, alle Fäden fertil; 3. auch hier kommen in demselben Büschel Fäden mit uniloculären und solche mit pluriloculären Sporangien vor; 4. die Fäden mit pluriloculären Sporangien stimmen mit den dickeren Fäden von P. Hibernicum, welche auch pluriloculäre Sporangien entwickeln, ganz überein; 5. die Anschwellung bei Laminaria, die Litosiphon verursacht, und dessen endophytische Fäden sind ganz ähnlich der Anschwellung bei Alaria, die Pogotrichum verursacht, und dessen endophytischen Fäden: es ist eine wirkliche Gallenbildung. Verf. will sich nicht entschieden für die Vereinigung der genannten Gattungen aussprechen, bevor er genügende Untersuchungen an lebendem Material gemacht hat.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Wildeman, E. de, Notes mycologiques. II. (Annales de la Société Belge de Microscopie. T. XVII. 1893. p. 35—68. Mit 4 Tafeln.)

Verf. bespricht folgende zum grössten Theile neue Arten, von denen auch die meisten auf den beigegebenen Tafeln abgebildet sind:

Tetracladium Marchalianum nov. gen., nov. spec. Dieselbe besteht aus 4 tetradenartig divergirenden Armen, die an ihrem Vereinigungspunkte eine oder mehrere Knospen tragen. Die Cultur dieses im Wasser zerstreut zwischen Algen angetroffenen Pilzes gelang bisher nicht, und es ist auch seine systematische Stellung ganz unsicher.

Fusarium elongatum n. sp. Conidien und Mycel wurden im Wasser gefunden. Die erstere erreichen die enorme Länge von 400 μ.

Lagenidium Closterii n. sp. Im Anschluss an die Beschreibung dieser Art giebt Verf. eine neue analytische Bestimmungstabelle für die Gattung *Lagenidium.*

Cladochytrium Hippuridis n. sp., im Stengelparenchym von *Hippuris* beobachtet.

Olpidium Algarum, saccatum und *immersum.* Die vom Verf. beobachteten Formen stimmen im Wesentlichen mit den von Sorokin beschriebenen überein.

Mycocytium proliferum Schenk und *M. megastomum* n. sp. Die an zweiter Stelle genannte *Chytridiacee* wurde vom Verf. innerhalb verschiedener *Desmidiaceen* beobachtet. Ausserdem unterscheidet Verf. noch *Mycocytium vermicolum* (Zopf) Fischer und giebt am Schluss eine Bestimmungstabelle dieser Gattung.

Chytridium decipiens Br. Verf. beobachtete dasselbe in Oogonium von *Oedogonium.* Im Gegensatz zu Fischer, der diese Art zu *Rhizophidium* stellt, hält er an der alten Braun'schen Bezeichnung fest, da er sich von dem Vorhandensein von Rhizoiden nicht hat überzeugen können.

Rhizophidium phaerocarpum (Zopf) Fisch. Vom Verf. auf *Mougeotia* und *Spirogyra* beobachtet.

Zimmermann (Tübingen).

Quélet, L., Quelques espèces critiques ou nouvelles de la flore mycologique de France. (Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 22. session à Besançon 1893. Paris 1894. p. 484—489. 1 planche.)

Als neu werden aufgestellt bez. Bemerkungen niedergelegt über:

Lepiota cinerascens, vielleicht nur Varietät von *L. holosericea; L. globularis*, der *L. felina* und *echinellus* benachbart, *L. clypeolata* var. *gracilis, mesomorpha; Gyrophila phaeopodia, G. nicticans* Fr., *G. lasciva* Fr., *Omphalina fuscella, O. virginalis, Dryophila xylophila* Bull., *H. togularis* Fr., *Pluteolus titubans* Bull., *Hylophila undulata* Pull., *Coprinus mutabilis*, mit *diaphanus* verwandt, *C. flavicomus*, dem *C. velatus* anzugliedern, *Marasmius cespitum*, dem *ingratus* wie *impudicus* verwandt, *M. tomentosus, Lactarius aurantiacus* Flor. dan., *L. tithymalinus* (Scop.) Quél., *Russula rubra* DC., *R. integra* (L.) Fr., *Ixocomus pictilis, I. Boudieri, Daedalea sulfurea*, von *I. chrysoloma* durch den Mangel des Peridiums unterschieden, auch scheint *Sistrotema foliicola* Lib. Exs. eine gewisse Verwandtschaft anzudeuten; *Poria laevigata* Fr., *Leptoporus imbricatus* Bull., *Sarcodon violaceum* Thore (inédit.) *Calodon pullum* Schaef., *Ramaria alba* Bull., *R. Favreae* scheint nur eine kräftige Form von *Ramaria alba* darzustellen, *R. versatilis*, wohl nur eine Formenreihe bildend mit *R. rufoviolacea* und *Fennica, Utraria saccata* var *lucunosa.*

E. Roth (Halle a. d. S.)

Marchal, É., Sur quelques champignons nouveaux du Congo. (Bulletin de la Société belge de Microscopie. A. XX. 1894. p. 259—271. Taf. 7.)

Verf. beobachtete an den vom unteren Congo stammenden Pflanzen folgende neue Pilze:

1. Nectria Laudrentiana. Die Perithecien wurden auf Saccharum officinarum angetroffen. Die in Bierwürze oder Pflaumensaft ausgesäten Ascosporen bildeten sofort ein Mycel, das zunächst grade und einzellige, in späteren Stadien aber gegliederte und mehr oder weniger gebogene Conidien bildete. Diese keimten ebenfalls auf den verschiedenartigsten Substraten, erzeugten aber bisher nur immer wieder die gleiche Fructification, keine Perithecien.

2. Trichosphaeria Anselliae. Wurde auf Ansellia Congoensis beobachtet und ist mit T. Hariotiana nahe verwandt.

3. Stachybotrys gracilis. Bedeckte mit seinen kleinen schwarzen Büscheln abgestorbene Blätter von Ansellia und zeigt mit S. dichroa in vielen Punkten Uebereinstimmung.

4. Graphium nodulosum. Entwickelte sich in der Umgebung von Nectria Laurentiana und stellt die kleinste der bisher beschriebenen Gr. spec. dar.

5. Stilbum proliferum. Auf faulenden Stengeln von Saccharum officinarum.

6. Chaetodiplodia diversispora. Findet sich in grosser Menge in den Früchten von Cocos nucifera. Im Innern derselben bildete sie Torula-ähnliches Mycel, dessen Keimung aber bisher noch nicht beobachtet wurde. Nahe verwandt mit Chaetodiplodia Lecardiana.

Zimmermann (Tübingen).

Bay, C., *Sachsia*, ein neues Genus der hefenähnlichen, nicht sporentragenden Pilze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 90—93.)

Die nach J. v. Sachs bezeichnete Gattung Sachsia wird vom Verf. dadurch charakterisirt, dass die zugehörigen Pilze sowohl echtes Mycel als hefeähnliche Zellen bilden, sich durch fortgesetzte Sprossung vermehren und keine Alkoholgährung hervorrufen. Die einzige Art Sachsia albicans stellt einen aus der Luft stammenden Pilz dar, der sich auf der Oberfläche des Substrates als schneeweisses Mycelium ausbreitet. Von Mycoderma ist derselbe dadurch zu unterscheiden, dass er ein echtes Mycel bildet, von Fumago, Dematium u. a. durch eigenartige hefeartige Sprossungen. Auch bei lange Zeit und unter verschiedenen Bedingungen fortgesetzter Cultur wurden keine anderen Fortpflanzungsorgane beobachtet.

Zimmermann (Tübingen).

Cramer, Die Zusammenstellung der Sporen von *Penicillium glaucum* und ihre Beziehung zur Widerstandsfähigkeit derselben gegen äussere Einflüsse. (Archiv für Hygiene. Bd. XV. 1894. p. 197.)

Verf. hat die Widerstandsfähigkeit der Penicillium-Sporen gegen äussere Einflüsse geprüft und dieselbe besonders gegen trockene Hitze als sehr beträchtlich gefunden. Diese Resistenz der Sporen erklärt sich einestheils aus dem hohen Trockengehalt derselben, anderseits beruht sie auf ihren stark hygroskopischen Eigenschaften. Sie besitzen einen eiweisshaltigen Kern, welcher von einem Mantel aus Cellulose und stärkeähnlichen Substanzen und mit fettartigen und in Alcohol löslichen Extractivstoffen umgeben ist. Aus dem Bau dieses Schutzmantels erklärt sich auch die Resistenz der Sporen gegen feuchte Hitze und desinficirende Flüssigkeiten.

Hinsichtlich ihrer Zusammensetzung besitzen die Penicillium-Sporen grosse Aehnlichkeit mit den Samen höherer Pflanzen. Es fanden sich 28,4% Eisweisskörper, 17,0% Stärke, 30,4% Alcoholextracte, 7,3% Aetherextracte, 1,5% Cellulose, 1,9% Asche, 3,8% unbestimmbare Reste.

Maass (Freiburg i. B.)

Nawaschin, S., Ueber eine neue *Sclerotinia*, verglichen mit *Sclerotinia Rhododendri* Fischer. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 117—119.)

Verf. weist zunächst auf einige Unterschiede zwischen der von ihm auf Ledum palustre entdeckten Sclerotinia Ledi und der von Ed. Fischer beschriebenen Sclerotinia Rhododendri hin. Den Umstand, dass die Apothecien von Sclerotinia Ledi in der ersten Hälfte des Mai erscheinen, wenn die Ledum-Pflanze weder junge Blätter noch Blüten besitzt und dass in der Natur trotz eifrigen Nachforschens keine Conidien auf den Ledumpflanzen gefunden werden konnten, glaubt Verf. nicht, wie Fischer, durch die Annahme eines parasitären Zwischen-

stadiums erklären zu müssen. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dass wir es hier mit Heteröcie zu thun haben. Verf. besitzt nämlich von einer anderen Pflanzen desselben Torfmoores junge Blätter mit Conidien, welche mit denjenigen, die in den Culturen von Sclerotinia Ledi gebildet waren, grosse Aehnlichkeit zeigen.

Zimmermann (Tübingen).

Vuillemin, P., Les *Puccinies* des *Thesium*. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1894. p. 107.)

Die Arbeit bringt eine monographische Behandlung der beiden bisher auf Thesium bekannt gewordenen Puccinien. Im ersten Abschnitt wird die Geschichte, im zweiten die Nomenclatur der Arten gegeben. Auf diese ist nachher genauer zurückzukommen.

Der grösste Theil der Arbeit beschäftigt sich dann mit der Beschreibung der beiden Arten. Die erste, P. Desvauxii Vuill. (Aecidium Thesii Desv., Uredo Thesii Duby, Puccinia Thesii Sydow nec alior., P. Passerinii Schröt.), besitzt sämmtliche Fruchtformen und gehört demnach zu Auteupuccinia. Da bei den Teleutosporen die Scheidewand etwas schief steht und der Keimporus der unteren Zelle von der Scheidewand entfernt steht, so zeigt diese Art einen Uebergang zwischen Puccinia und Diorchidium.

Puccinia Thesii Duby (Uredo Thesii Fuck., Puccinia Thesii aut. non Syd., P. Thesii [excl. Aecid.] Fuck., Wint., Plowr., Schroet.) ist zur Section Hemipuccinia zu rechnen, weil Aecidien und Spermogonien fehlen. Die Teleutosporen sind typisch. Zu beiden Arten werden sehr genaue Beschreibungen geliefert und die Art ihres Parasitismus eingehend geschildert. Darauf kann hier indessen nicht eingegangen werden.

Interessant ist nun noch eine Nomenclaturfrage, welche sich an die beiden Arten knüpft, und die Art, wie sie ihre Lösung durch Verf. findet.

Es war zuerst Aecidium Thesii von Desvaux beschrieben worden, darauf wurde, natürlich ohne eine Ahnung des Zusammenhangs, von Duby Puccinia Thesii aufgestellt. Alle späteren Autoren nahmen nun die Identität beider Pilze an und conservirten den Namen P. Thesii (Desv.) Duby. Schroeter erkannte die Verschiedenheit einer weiteren Teleutosporenform und nannte diese, da ihm der vorhin erwähnte Zusammenhang feststand, P. Passerinii. Durch eine scharfsinnige Untersuchung beweist nun Vuillemin, dass Aecidium Thesii Desv. zu Pucc. Passerinii Schroet. gehört, während P. Thesii Duby kein Aecidium besitzt. Da es Regel geworden ist, die Teleutosporenformen mit dem Namen der früher publicirten Aecidien zu bezeichnen, so müsste eigentlich P. Passerinii den Namen P. Thesii (Desv.) führen. Dies ist aber deswegen nicht möglich, weil in der Gattung Puccinia bereits legitim eine P. Thesii Duby veröffentlicht worden ist. Verf. fährt nun weiter fort:

„Der Speciesname Aecidium Thesii muss trotz seiner Priorität geändert werden, weil ja die Species aus der Gruppe Aecidium, die von ihrem Autor als Gattung angesehen wurde, in ein davon verschiedenes Genus versetzt wird, bei dem schon eine Art diesen Namen trägt. Diese

Art ist bereits nach ihren Teleutosporen benannt. Aber bei der Wahl des Namens P. Passerinii glaubte Schroeter mit Unrecht, dass es sich um einen neuen Pilz handelte; denn dieser Name war ja auf der irrigen Anerkennung des Zusammenhangs von Aecidium Thesii Desv. und Puccinia Duby gemacht. Hätte Schroeter gewusst, dass seine und Duby's Arten identisch seien, so hätte er bei der Unmöglichkeit, sie P. Thesii (Desv.) zu benennen, ihr sicher den Namen desjenigen Botanikers beigelegt, der sie zuerst beschrieben hat. Der Name, welcher ihr zukommt, ist also P. Desvauxii."

Es ist ja wohl kein Zweifel, dass diese strenge Durchführung des Princips, dass sich der Umfang der Species und der dafür gegebene Name unter allen Umständen stets decken müssen, bei gewissen Systematikern, denen nicht die Zweckmässigkeit der Nomenclatur, sondern der Name die Hauptsache ist, Anerkennung finden wird.

Indessen werden diejenigen, denen es bei der Benennung darum zu thun ist, dieselbe Pflanze ein für allemal mit demselben Namen zu belegen, unter keinen Umständen sich mit einem solchen Vorgange einverstanden erklären. Sollten nämlich derartige Namensänderungen Anerkennung finden, so könnten wir bald das Schauspiel erleben, dass auch in der Mykologie irgend Jemand, der nur die Namen, nicht aber die Pflanzen kennt, sich berufen fühlt, alle diejenigen Arten neu zu benennen, welche nicht mehr dieselbe Begrenzung besitzen, in der sie ihr Autor benannt hat. Dass damit eine Willkür sonder Gleichen einreissen würde, braucht wohl nicht besonders betont zu werden. Da die Nomenclatur lediglich dazu da ist, eine feste einheitliche Benennung zu schaffen — ob dies auf gerechte oder ungerechte Weise geschieht, ist für die Wissenschaft völlig gleichgültig — so muss der Systematiker in erster Linie danach streben, angenommene Namen zu conserviren, nicht aber sie einem von uns erst geschaffenen Princip zu Liebe verändern. Es ist also kein Grund vorhanden, die bisher üblichen Namen zu ändern.

Lindau (Berlin).

Klebahn, H., Vorläufiger Bericht über im Jahre 1894 angestellte Culturversuche mit Rostpilzen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1894. p. 194.)

In dieser kurzen Notiz bringt Verf. in sehr gedrängter Form die Resultate seiner Versuche.

1. Coleosporium Sonchi bildet die Aecidien (Peridermium Fischeri) ebenfalls auf Kiefernnadeln.

2. Coleosporium Euphrasiae ist zu zerlegen, da gewisse Aecidien (Peridermium Stahlii) nur Alectorolophus, andere (P. Soraueri) nur Melampyrum inficiren.

3. Peridermium Strobi ergab auch auf gewöhnlichen niedrigen Stachelbeeren das Cronartium ribicola.

4. Die Aecidien auf Convallaria majalis, Polygonatum multiflorum und Majanthemum bifolium sind identisch.

5. Die von Klebahn früher als Puccinia Caricis II bezeichnete Form ist von P. Caricis als P. Pringsheimiana zu trennen. Auch P. Caricis III dürfte eine eigene Art sein.

6. Kronenrost von Phalaris und Holcus mollis inficirte nur Frangula Alnus, von Holcus lanatus nur Rhamnus cathartica.

Lindau (Berlin).

Costantin, J., Sur la culture de *Polyporus squamosus* et sur son *Hypomyces*. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1894. p. 102.)

Verf. liess einen alten Baumstumpf, an dem sich öfter Pilze zeigten, ausgraben und an einer schattigen Stelle des Gartens seines Institutes wieder in die Erde setzen. Er erzielt an diesem Stumpf in gewissen Zwischenräumen bisher fünf Ernten von Polyporus squamosus. An diese Thatsache knüpft er die Frage, ob es nicht möglich sein sollte, essbare baumbewohnende Pilze in ähnlicher Weise zu cultiviren. Es sei dazu nicht einmal inficirtes Holz nothwendig, sondern man könnte mit Stücken desselben gesundes Holz impfen. Dass das Mycel sich dann weiter verbreitet, hat Hartig gezeigt.

Auf diesem Polyporus trat nun auch der Hypomyces aurantius auf. Culturen in künstlichen Nährlösungen ergaben immer nur die Conidien, niemals Perithecien und Chlamydosporen, wie sie ähnlich H. ochraceus ausbildet. Costantin hatte früher (Bulletin de la Société Botanique de France. 1888. p. 291) einen Hypomyces Morchellae studirt, der ebenfalls Conidien und Chlamydosporen bildet; er hatte damals fragweise H. ochraceus und aurantius in seinen Entwicklungskreis gezogen. Er kommt jetzt darauf zurück und weist die Verschiedenheit all dieser Pilze nach. Für H. Morchellae und aurantius werden die Unterschiede in übersichtlicher Form am Schluss zusammengestellt.

Lindau (Berlin).

Bourquelot, E., Les hydrates de carbone chez les Champignons. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1894. p. 133.)

Die den Chemiker mehr als den Botaniker interessirende Abhandlung bringt im ersten Theile eine geschichtliche Entwicklung unserer Kenntnisse von den bei den Pilzen vorhandenen Kohlehydraten, die nicht der Zuckerreihe angehören. Von löslichen sind bekannt Mycoinulin und Glycogen, von unlöslichen das Fungin. Indessen haben neuere Untersuchungen unsere Kenntnisse dieser Gruppe von Substanzen wesentlich verändert. Es war erkannt worden, dass Dextrose, Mannose etc. aus ihren Anhydriten hervorgingen, Dextran, Mannan etc.

Verf. untersucht nun nach Methoden, die er genau beschreibt, die aber hier nicht näher angegeben werden können, die unlöslichen Bestandtheile von Lactarius piperatus. Er findet schliesslich Dextrose und Mannose, woraus auf das Vorhandensein von Dextran, Mannan, denen vielleicht noch eine Spur Xylan beigemischt ist, geschlossen werden muss.

Lindau (Berlin).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. II. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 19. *Bryaceae.* 8⁰. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1893. M. 2.40.

In dieser Lieferung werden von Cladodium-Arten aus dem Gebiete noch folgende beschrieben:

Bryum uliginosum Bruch (mit der norwegischen Var. *rivale* Limpr.), *B. calcareum* Vent., *B. imbricatum* Schwgr., *B. fallax* Milde (mit var. *Baldense* Vent.), *B. oeneum* Blytt (diese sonst nur aus Norwegen bekannte Art soll, nach Dr. Karl Müller-Halle, am Hintersee bei Berchtesgaden in den bayerischen Alpen vorkommen.)

Die ausserhalb des Gebiets beobachteten Cladodien, vom Verf. mehr oder weniger ausführlich beschrieben, sind folgende:

Bryum Labradorense Philib. (1889). — Norwegen: In Sümpfen bei Lille-elvedal, leg. Kaurin, 25. Juli 1887. — Dem *B. longisetum* sehr nahe verwandt.

Bryum Holmgreni Lindb. (1879). — Lulea-Lappland: Auf der Alpe Nammats, leg. Holmgren, 20. Juli 1867. — Zwitterig, vom Habitus des *B. Archangelicum*, mit flachrandigen, kleingesägten, lang begrannten Blättern, bleichgelber Kapsel mit grossem Deckel und gelbbräunlichen, dicht papillösen Sporen.

Bryum Limprichtii Kaurin (1886). — Norwegen: Alpe Knudshö, 1600 m, im Dovrefjeld, leg. Kaurin, Aug. 1885. — Polyöcisch. Schopfblätter ungesäumt, sehr hohl, flach- und ganzrandig. Blattzellen äusserst dünnwandig. Kapsel nickend, mit dem kurzen Halse verkehrt eilänglich oder dick birnförmig, mit kleinem flachem Deckel, breitem Ringe etc.

Bryum zonatum Schpr., Syn. ed II, eine völlig sterile, von P. G. Lorentz bei Bodö im nördlichen Norwegen gesammelte Pflanze, stimmt, nach Verf., in der Beschreibung so ziemlich mit voriger Art überein.

Bryum campylocarpum Limpr. (1883). — Norwegen: Am Bläsebäkken bei Kongsvold im Dovrefjeld, leg. Kaurin, 24. Aug. 1883. — Autoecisch, dem *B. uliginosum* nahe stehend.

Bryum mamillatum Lindb. (1868). — An den Küsten der Ostseeinseln Gothland und Aland heimisch, dürfte diese Art wohl auch an der deutschen Ostseeküste noch gefunden werden.

Bryum purpureum Philib. (1886). — Norwegen: Olmberget bei Opdal, leg. Kaurin, 1883. — Zweihäusig, zwischen *B. fallax* und *B. oeneum* stehend.

Bryum Murmanicum Broth. (1890). — Am sandigen Ufer des Flusses Harlovka im russischen Lappland (*Lapponia Murmanica*), leg. V. F. Brotherus, 24. Juli 1887. — Dem *B. lacustre* nächst verwandt.

Bryum globosum Lindb. (1866). — Diese durch die Kapselform höchst eigenartige Species, zuerst von Spitzbergen bekannt, soll, nach Arnell, eine der grössten Zierden der arktischen Zone sein.

Bryum gelidum Hagen (1889) ist, nach brieflicher Mittheilung des Autors an Verf. und nach dem Original, eine *Webera Schimperi* mit wenig abweichendem Zellgewebe.

Bryum salinum Hagen (1892) n. sp. — Am grasigen Meeresufer, von der Fluth überspült, bei Lyngör an der Südküste Norwegens, von Dr. med. J. Hagen am 7. August 1891 entdeckt. — Synöcisch, mit *B. acutum* Lindb. verwandt, durch das Peristom sehr eigenartig.

Bryum Hagenii Limpr. nov. spec. — Norwegen: An Felsen bei Soknedalen, Praesthus, ca. 100 m in Söndre Trondjems-Amt, leg. Dr. J. Hagen, 11. August 1890. — Synöcisch, habituell an *Bryum Moei* erinnernd, im System jedoch neben *B. inclinatum* stehend, durch Peristom, Kapselform und sehr lang und schmal zugespitzte, ganzrandige Schopfblätter ausgezeichnet.

Zur Uebersicht der europäischen Eubryum-Arten übergehend, deren Benutzung die Bestimmung der Species wesentlich erleichtern dürfte, glauben wir, da in jedem Schlüssel einer artenreichen Gattung, besonders wenn der Blütenstand berücksichtigt wird, die verwandten Glieder oft weit auseinander rücken, auch die natürlichen Gruppen

hervorheben zu müssen, welche Verf. innerhalb der Eubrya in folgender Weise zusammengestellt hat:

Um *Bryum capillare* gruppiren sich: *B. torquescens, fuscescens, restitutum, elegans, Carinthiacum, obconicum* und *Jackii;* weiter davon entfernen sich *B. provinciale* und *Corbieri*, obwohl sie hier noch Anschluss finden.

An *Bryum intermedium* lehnen sich *B. Sauteri* und *fuscum* am besten an.

Zur *Pallescens*-Gruppe gehören *B. cirratum, sysphinctum, subglobosum, Baenitzii, caespiticiforme, subrotundum, Lisae* und *teres.*

Der *Argyrobryum*-Gruppe sind *B. argenteum, Gerwigii, Veronense, Blindii* und *oblongum* zuzurechnen.

Hieran schliesst sich die Gruppe, welche C. Müller *Apalodictyon* nannte, nämlich *B. atropurpureum, arenarium, Klinggraeffii, murale, versicolor, Haistii*, vielleicht auch *badium.*

Letzteres leitet zur *Erythrocarpum*-Gruppe hinüber, wozu *B. erythrocarpum, rubens, Bomanssoni, excurrens* und *marginatum* gehören.

Nächst verwandt damit ist die Gruppe des *B. alpinum* mit *B. gemmiparum, Geheebii, Mildeanum;* auch *B. Mühlenbeckii* findet hier noch Anschluss.

Mit *B. caespiticium* sind verwandt *B. Comense, Kunzei, pseudo-Kunzei.*

Die gut begrenzte Gruppe mit *folia decurrentia* zerfällt in zwei Reihen, nämlich in *Obtusifoliata* und in *Acutifoliata*, letzterer müssen auch *B. bimum* und *cuspidatum* zugerechnet werden.

Uebersicht der europäischen Eubryum-Arten.

A. Synöcisch.

(Zuweilen vereinzelte ♂ Blüten.)

Blätter schmal bis breit gesäumt.
- Blätter herablaufend; Rippe als gesägte Stachelspitze austretend.
  - Blattsaum wulstig, nicht umgerollt, Blattgrund nicht roth. *Bryum pycnodermum.*
  - Blattsaum einschichtig, umgerollt; Blattgrund roth.
    - Blätter kurz zugespitzt *B. bimum,*
    - Blätter lang zugespitzt *B. cuspidatum.*
- Blätter nicht herablaufend.
  - Blätter trocken spiralig um den Stengel gedreht, mit Stachelspitze *B. torquescens.*
  - Blätter nicht spiralig um den Stengel gedreht.
    - Rippe fast durchlaufend, Blattrand umgerollt, Spitze zurückgebogen *B. nitidulum.*
    - Rippe lang austretend; Blätter lang zugespitzt.
      - Blattrand flach, schmal gesäumt. Deckel klein *B. microstegium.*
      - Blattrand längs stark umgerollt.
        - Kapsel etwas hochrückig und schwach eingebogen.
          - Kapsel kleinmündig, Blattsaum undeutlich *B. intermedium.*
          - Kapsel grossmündig, Blattsaum zweireihig *B. fuscum.*
        - Kapsel regelmässig, Blattsaum breit, einschichtig.
          - Kapsel unter der Mündung eingeschnürt.
            - Rippe als Stachel austretend *B. sysphinctum.*
            - Rippe als lange Granne auslaufend *B. cirratum.*
          - Kapsel unter der Mündung nicht verengt, birnförmig.
            - Entleerte Kapsel weitmündig *B. Lisae.*
            - Entleerte Kapsel nicht verändert.
              - Rasen schwärzlich *B. subglobosum.*
              - Rasen oben grün, höher *B. Baenitzii.*

Blätter ungesäumt, eiförmig, zugespitzt.
- Blattrand längs stark umgerollt.
  - Sporen gross; Peristomzähne ähnlich *Hemisynapsium* *B. clathratum.*
  - Sporen klein, Lamellen typisch *B. Culmannii.*
- Blätter flachrandig, nur am Grunde der Perichätialblätter etwas umgeschlagen. Blätter scharf zugespitzt *B. pseudo-Kunzei.*

Blätter kurz zugespitzt, meist stumpflich. Kleinste Arten von *Argyrobryum*-Tracht.
Rippe der Schopfblätter kurz austretend.
Rasen locker *B. Garovaglii.*
Rasen sehr dicht und fest *B. confertum.*
Rippe vor dem kleinen Spitzchen erlöschend *B. bulbifolium.*

B. Polygamisch.

(☿, ♂ und ♀ Blüten oft auf derselben Pflanze.)

Schopfblätter plötzlich viel grösser, rosettenartig, am Rande längs umgerollt; Rippe als Granne auslaufend.
Blätter lang zugespitzt, ungesäumt *B. provinciale.*
Blätter kurz zugespitzt, schmal gesäumt *B. Corbieri.*

C. Autöcisch.

(Selten mit vereinzelten Zwitterblüten.)

♂ Blüten sitzende armblättrige Knospen neben der ♀ Blüte. Blätter gelb gesäumt. Rippe austretend.
Blätter trocken spiralig um den Stengel gedreht. *B. torquescens* ganz ähnlich *B. fuscescens.*
Blätter aufrecht-abstehend. Kapsel gekrümmt-keulenförmig *B. Lindbergii.*
♂ Blüten endständig auf eigenen Innovationen.
Rippe vor dem kleinen Spitzchen erlöschend. Blätter stumpf, flachrandig, ungesäumt *B. teres.*
Rippe auslaufend.
Blattrand breit gesäumt, zurückgerollt. Kapsel unter der Mündung verengt, regelmässig *B. pallescens.*
Blattrand undeutlich gesäumt, am Grunde umgebogen. Kapsel dick birnförmig, unter der Mündung nicht verengt, regelmässig.
Wimpern mit Anhängseln *B. subrotundum.*
Wimpern ohne Anhängsel *B. caespiticiforme.*
Blätter ungesäumt, flachrandig; Kapsel hochrückig *B. Sauteri.*

D. Diöcisch.

1. ♂ Blütenknospe in die Schopfblätter eingeschlossen. Blätter (excl. *B. Venturii*) nicht herablaufend.
a. Blattränder gesäumt.
Blattränder umgerollt; Rippe meist auslaufend.
Blätter trocken spiralig um den Stengel gedreht.
Rippe meist vor der Haarspitze schwindend. Saum einschichtig *B. capillare.*
Rippe als dicke Stachelspitze austretend. Saum wulstig *B. Donianum.*
Blätter trocken verbogen, doch nicht spiralig gedreht, einschichtig, gesäumt.
Blätter stumpf, mit zurückgebogenem, kurzem Stachel *B. restitutum.*
Blätter zugespitzt, mit steifer Granne, Ränder stark umgerollt.
Blattsaum breit; Blattnetz locker, dünnwandig *B. obconicum.*
Blattsaum schmal; Blattnetz klein und dickwandig *B. Jackii.*
Blätter trocken nicht verbogen; am Rande undeutlich gesäumt, längs umgerollt.
Kapsel kurz und dick (1:4); Hals aufgetrieben *B. badium.*
Kapsel verlängert (1:3—1:4), Hals verschmälert *B. caespiticium.*
Blätter flachrandig, nur am Grunde etwas umgebogen. Kapsel verlängert.
Blätter verkehrt-eilänglich, löffelartig-hohl *B. elegans.*
Blätter länglich-lanzettlich, allmählich zugespitzt. Kapsel blutroth, cylindrisch.
Rippe mit der Spitze endend *B. marginatum.*
Rippe austretend.
Rand gelblich gesäumt, völlig flachrandig *B. rubens.*
Rand bräunlich gesäumt, oft bis zur Mitte umgebogen *B. Bomanssoni.*
b. Blattränder nicht gesäumt.
Blattrand mehr oder minder umgeschlagen bis längs umgerollt.
Rasen hoch und dicht, nicht glänzend. Rippe vor der kurzen, stumpflichen Spitze endend *B. Mühlenbeckii.*

Rasen hoch und dicht, seiden- bis goldglänzend. Rippe mit der scharfen Spitze endend oder wenig vortretend.
Blattgrund roth, Rand bis gegen die Spitze umgerollt. Reife Kapsel rothbraun.
Rippe roth, nicht oder kaum vortretend. Blattzellen grösser *B. alpinum.*
Rippe gelbbräunlich, als zurückgebogener, kurzer Stachel austretend. Blattnetz kleiner *B. Mildeanum.*
Blattgrund nicht geröthet. Rippe gelb, vor der kurzen stumpflichen Spitze endend *B. gemmiparum.*
Rasen niedrig, nicht glänzend. Reife Kapsel blutroth. Blattrippe austretend.
Kapsel verlängert (1:3—1:4), Hals eng, von Urnenlänge.
Kapsel an der Mündung nicht erweitert.
Blätter schlaff und gesägt. Mit rothen Bulbillen *B. erythrocarpum.*
Blätter straff, ganzrandig. Ohne Bulbillen *B. murale.*
Kapsel unter der erweiterten Mündung nicht eingeschnürt. Blätter weinröthlich *B. Haistii.*
Kapel kurz und dick (1:2), weitmündig, kurzhalsig.
Hals aufgetrieben und an der Basis abgerundet, Kapsel unter der Mündung kaum verengt.
Seta oben kurzhakenförmig; Kapsel der Seta angepresst. *B. versicolor.*
Seta oben bogenförmig. Kapsel hängend *B. atropurpureum.*
Hals nicht aufgetrieben, allmählich verschmälert.
Rippe lang austretend. Kapsel fast wagerecht, unter der Mündung nicht verengt *B. excurrens.*
Rippe als kurzer Stachel austretend. Kapsel hängend.
Kapsel unter der Mündung nicht eingeschnürt *B. arenarium.*
Kapsel unter der Mündung stark eingeschnürt, kreiselförmig *B. Klinggraeffii.*
Blätter flach- und ganzrandig, etwas glänzend; Sprossen kätzchenförmig.
Rippe am Grunde mit medianen Deutern und einer Begleitergruppe.
Blattgrund roth; Blätter scharf zugespitzt, Rippe als Stachel auslaufend.
Blätter weisslichgrün, sehr hohl *B. Funckii.*
Blätter gelbgrün, kurz zugespitzt.
Blattzellen dickwandig, getüpfelt *B. Comense.*
Blattzellen dünnwandig, nicht getüpfelt *B. Kunzei.*
Blattgrund nicht geröthet; Blattspitze kurz und stumpflich.
Blätter goldgrün; Rippe mit der stumpflichen Spitze endend *B. Geheebii.*
Blätter bleichgrün; Rippe vor der stumpfen Spitze endend *B. Combae.*
Rippe am Grunde mit basalen Deutern, ohne Begleiter; Rippe vor der Spitze endend. Sprossen weisslichgrün, kätzchenförmig.
Blätter ohne Spitze, löffelartig, rings mit eingebogenen Rändern.
Blätter kreisrund oder breitrund *B. Veronense.*
Blätter eiförmig *B. Gerwigii.*
Blätter kurz und stumpflich zugespitzt. Kapsel kurz und dick (1:2).
Hals an der Basis abgerundet *B. Blindii.*
Hals am Grunde verschmälert *B. oblongum.*
Blätter mit scharfer, verlängerter Spitze *B. argenteum.*
Rippe mit homogenen Zellen; Blätter weit herablaufend, breit eiförmig, mit Spitzchen, flachrandig, ungesäumt *B. Venturii.*

2. ♂ Blüte köpfchen- bis scheibenförmig. Blätter etwas bis weit herablaufend.

Blätter stumpf bis abgerundet; Rippe nicht durchlaufend.
Blätter abgerundet, fast ungesäumt, flachrandig *B. cyclophyllum.*

Blattspitze stumpf, oft kappenförmig.
Blattrand gesäumt, flachrandig *B. Neodamense.*
Blattrand ungesäumt, fast längs umgebogen *B. obtusifolium.*
Blätter scharf zugespitzt.
Blätter ungesäumt, ganzrandig. Rippe meist nicht durchlaufend.
Blätter kurz zugespitzt, weit herablaufend, flachrandig, weinröthlich *B. Duvalii.*
Blätter weit herablaufend, in eine haarförmige, zurückgebogene Spitze verlängert *B. Stirtoni.*
Blattrand gesäumt, am Grunde oder bis gegen die Spitze zurückgeschlagen.
Rippe vor und mit der Spitze endend. Blattzellen stark verdickt *B. Reyeri.*
Rippe als Stachelspitze auslaufend.
Blattzellen nicht getüpfelt.
Kapseln eingekrümmt. Blattsaum wulstig *B. pallens.*
Kapseln regelmässig, trocken kreiselförmig.
Stengel 1 cm hoch. Blätter etwas herablaufend, undeutlich gesäumt *B. turbinatum.*
Stengel 4—10 cm hoch, gedunsen beblättert. Blätter weit herablaufend *B. Schleicheri.*
Blattzellen getüpfelt. Kapsel regelmässig, verlängert keulenförmig *B. pseudotriquetrum.*
Dessen kleinere Form *B. bimoideum.*

Unter den 22 in dieser Lieferung beschriebenen Eubryum-Arten, welche dem Gebiete angehören, sind folgende drei neue Species zu verzeichnen:

Bryum Culmannii Limpr. nov. spec. — Schweiz: Am Daubensee auf der Gemmi, 2350 m, im August 1886 von Dr. med. P. Culmann entdeckt. — Statur von *B. cirratum*, Zwitterblüten, ungesäumte, stark umgerollte, eiförmige Blätter, kräftige Rippe als glatte, kurze Stachelspitze austretend, länglich-cylindrische Kapsel, trocken unter der Mündung stark eingeschnürt, und kleine, fein gekörnelte Sporen zeichnen diese Art aus.

Bryum pseudo-Kunzei Limpr. nov. sp. — Am Mattmarksee (2100 m) im Wallis in der Schweiz, von Dr. P. Culmann im August 1886 entdeckt. — Dem *B. capiticium* im Habitus ähnlich, durch Zwitterblüten, ungesäumte, flachrandige Schopfblätter und braune Farbe des Deckels abweichend.

Bryum (? Eubryum) confertum Limpr. nov. spec. — Steiermark: An Felsen des Lopernsteines bei Mitterndorf, 1950 m, am 16. Juli 1886 von J. Breidler entdeckt.

Ueber diese Art, nur mit Zwitterblüten gesammelt, deren Früchte noch unbekannt sind, bemerkt Verf.: „Diese Pflanze stimmt in den anatomischen Merkmalen und im Blattzellnetz gut mit B. Garovaglii überein, allein sie besitzt einen ganz verschiedenen Habitus und breitere Blätter, so dass sich voraussetzen lässt, dass die Fructificationsorgane weitere Unterschiede ergeben werden. Um sie der Aufmerksamkeit der Fachgenossen besser zu empfehlen, wird sie als eigene Species hingestellt."

Von selteneren Arten im Gebiete, welche in Schimper's Synopsis nicht aufgenommen oder erst in neuerer Zeit entdeckt worden sind, haben wir folgende zu nennen:

Bryum subglobosum Schlieph. („Flora" 1888). — Albula in Graubünden, leg. Dr. H. Graef, 1885.

Bryum clathratum Amann (Revue bryol. 1889). — Davos in Graubünden, leg. J. Amann, 1888.

Bryum caespiticiforme De Not. (1869). — Aosta-Thal im Wallis, leg. Carestia, 1863.

Bryum Jackii C. Müll. (Botanische Zeitung 1864). — Pasterze bei Heiligenblut in Kärnthen, 2061 m, leg. J. B. Jack, 25. August 1860.

Endlich sind noch die ausserhalb des Gebietes vorkommenden, meist der skandinavischen Flora angehörenden Eubrya, vom Verf. ausführlich beschrieben, namhaft zu machen, — 11 Species, die wir indessen, um dieses lange Referat nicht noch länger zu machen, hier nur einfach aufzählen wollen.

Bryum pycnodermum Limpr. (1884). — Norwegen, Dovrefjeld: Im Sande des Flusses Driva, leg. Kaurin, 11. September 1883.

Bryum nitidulum Lindb. (1866). — Auf Spitzbergen und in Grönland lange bekannt, wird diese Art auch für Skandinavien von Kindberg (Laubmoose Schwedens und Norwegens) ohne Fundortsangabe aufgeführt.

Bryum fuscum (haud Fergusson) Lindb. (1884). — Finnland: Auf nassem Sandboden bei Helsingfors, leg. S. O. Lindberg, 1886.

Bryum sysphinctum Limpr. (1883). — Norwegen: Sandbänke an Gebirgsbächen bei Opdal, leg. Kaurin, 7. August 1882.

Bryum Baenitzii C. Müll. („Flora" 1888, p. 417). — Nördliches Norwegen: Lynslidet am Lyngenfjord, leg. Dr. C. Baenitz, 26. Juli 1888.

Bryum bulbifolium Lindb. (1873). — Tornea-Lappmark: Auf feuchtem Boden bei Wuontisjärvi, leg. J. P. Norrlin, 1867.

Bryum Corbieri Philib. (Revue bryol. 1887). — Frankreich: Torfsümpfe von Gorges (Manche), leg. Prof. Corbière, 29. Juli 1886.

Bryum fuscescens Spruce (Edinb. Transact. Bot. Soc. 1850). — Frankreich: Auf Sandboden bei St. Sever in den Landes de Mugriet, leg. R. Spruce.

Bryum Lindbergii Kaurin (1886). — Norwegen: Alpe Vangefjeld bei Opdal, leg. Kaurin, 1883.

Bryum teres Lindb. (1866). — Spitzbergen, Grönland, Sibirien.

Bryum restitutum De Not. — (1866). — Ober-Italien: Erba bei Como, auf Weideland, leg. De Notaris 1833.

Mit der Beschreibung von Bryum badium Bruch schliesst diese inhaltsreiche Lieferung.

Geheeb (Geisa).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. II. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 20. *Bryaceae.* 8°. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1893. M. 2.40.

Vorliegende Lieferung bringt den Schluss der Gattung Bryum, resp. Eubryum, beschreibt die Gattung Rhodobryum und schliesst mit dem Anfang der Beschreibung der Familie der Mniaceae.

Unter den 33 in dieser Lieferung für das Gebiet beschriebenen Bryum-Arten sind 7 Species aufgestellt, welche in Schimper's Synopsis ed. II fehlen, nämlich:

Bryum rubens Mitt. (Journ. of Bot. 1856). [Syn. *Br. erythrocarpum β sylvaticum* Hampe Exsicc. No. 201.] — England, Central-Europa und Nordasien. Da Hampe diese Pflanze in seinen Exsiccaten (wahrscheinlich aus dem Harze) ausgegeben hat, so ist er als Entdecker zu verzeichnen.

Bryum arenarium Jur. (Laubmoosfl. 1882. p. 273.) — Nieder-Oesterreich und Salzburg.

Bryum Kunzei Hornschuch (Flora 1819. II. p. 90). [Syn. *Br. caespiticium γ imbricatum* Br. eur.] — An trockenen Mauern und Felsen durch das ganze Gebiet verbreitet und in den Hochalpen die Gemäuer der Sennhütten bevorzugend.

Bryum Geheebii C. Müll. (in litt. ad Geheeb 1861). — Auf einem überrieselten Kalkblocke am Aarufer bei Brugg in der Schweiz vom Ref. am 14. October 1861 entdeckt und daselbst am 22. August 1885 von ihm wieder gesammelt. — Diese nur steril bekannte Art wird vom Verf. zuerst beschrieben. Milde sah in diesem Moose eine lockere Form von *Br. Funckii*, De Notaris (Epil. p. 410) verglich es mit *Br. Combae* De Not.

Bryum Gerwigii C. Müll. — An Jurakalkfelsen oberhalb des Rheinfalles bei Schaffhausen von Oberbaurath Gerwig am 5. Februar 1865 entdeckt. — Blüten und Früchte unbekannt, dem *Br. argenteum* nächstverwandt.

Bryum Reyeri Breidl. (Verh. zool.-bot. Ges. Wien. 1888. p. 799 et in Revue bryol. 1888. p. 35). — Tirol und Steiermark, von Professor Dr. Alexander Reyer im August 1884 bei Taufers im Pusterthale entdeckt. — Früchte unbekannt, theils an *Br. alpinum*, theils an *Br. pseudotriquetrum* erinnernd.

Bryum bimoideum De Not. (Epil. 1869. p. 383). — Am Monte Braulio im Veltlin von Rainer entdeckt.

Ueber diese Art bemerkt Verf.: „Belagsexemplare hierzu fehlen, wie mir Herr Prof. Pirotta in Rom mittheilte, im Herbare de Notaris gänzlich. Nach De Notaris steht diese Art in der Mitte zwischen Br. pseudotriquetrum und Br. pallescens; doch wird sie auch mit Br. bimum verglichen und der Schlusspassus heisst: „Num varietas Bryi bimi dioica?“ Bei der Lückenhaftigkeit der Beschreibung ist ohne Belagsexemplare ein sicherer Schluss über den Werth dieser Art nicht zulässig, doch deuten einige Merkmale darauf hin, dass dem Autor eine kleinere Form von Bryum pseudotriquetrum vorgelegen haben mag. Dafür spricht auch der Name und die Thatsache, dass Br. bimum und Br. pseudotriquetrum früher oft und manchmal auch noch heute verwechselt werden.“

Von ausserhalb des Gebiets vorkommenden, besonders dem Norden angehörenden Arten werden folgende beschrieben:

Bryum Bomanssoni Lindb. (Bot. Notis. 1884. p. 67.) — Insel Aland in Finnland, leg. J. O. Bomansson. — Eine zweihäusige, dem *Br. erythrocarpum* nächstverwandte Art, mit kurz kegeligem, stumpflichem Deckel.

Bryum excurrens Lind. (Bot. Notis. 1886. p. 99). — Auf feuchtem Sande des Flusses Driva bei Opdal in Norwegen im Sommer 1885 von Chr. Kaurin entdeckt. — Mit *Br. versicolor* nächstverwandt und in Grösse und Habitus davon wenig verschieden, besonders durch die als gesägte Granne von einem Drittel Laminalänge auslaufende Blattrippe ausgezeichnet.

Bryum Combae De Not. (Epil. p. 409). — Von Comba 1836 auf Sardinien entdeckt.

Bryum oblongum Lindb. (Meddel. Soc. Fauna et Flora fennica. Heft 9. p. 127. No. 2. 1883.) [Syn.: *Br. laetum* Lindb. in Bot. Notis. 1883. p. 64.] — Helsingfors in Finnland, leg. S. O. Lindberg 1880. — Diese Art verhält sich nach Verf. zu *Br. Blindii* genau wie *Br. arenarium* Jur. zu *Br. atropurpureum*.

Bryum obtusifolium Lindb. (Öfvers. af k. Sv. Vet.-Akad. Förh. 1866. p. 544.) — Eine echt nordische Art, die zuerst von Spitzbergen und Grönland, dann im August 1885 auch für Norwegen von Chr. Kaurin am Gipfel von Knudshö, 1400 m, im Dovrefjeld bekannt wurde.

Bryum Stirtoni Schimp. (Syn. ed. II.) — Auf dem Ben Ledi in Schottland von Dr. Stirton und A. Mac Kinlay zuerst entdeckt.

Endlich werden im Nachtrage noch diejenigen kritischen Brya erwähnt und kurz beschrieben, die wegen ungenügender Beschreibung und in Ermangelung von Exemplaren bisher keine feste Stelle in den europäischen Moosfloren gefunden haben, nämlich:

Bryum fuscescens (non Spruce) Rota (De Not. Epil. p. 753). — Im Veltlin auf dem Berge Azzarini von Rota entdeckt. — Steril, in den Blättern an *Mielichhofea nitida* erinnernd.

Bryum Abduanum Rota (De Not. Epil. p. 754). — An Felsen und auf nassem Sande der Adda bei Canonica im Veltlin von Rota entdeckt. („Nach der Beschreibung vielleicht *Br. Muehlenbeckii*“. Verf.).

Bryum Rhaeticum Rota (De Not. Epil. p. 754). — Auf erdbedeckten Felsen der Voralpen Gavio, Pizzo del Diavolo, Corno Stella, Azzarini von Rota gesammelt. — Verf. vermuthet eine schon bekannte *Webera* aus der *Pohlia*-Gruppe.

Bryum Pfefferi De Not. (Epil. p. 409). — Wird von De Notaris in der begleitenden Note zu *Br. restitutum* als eine an diese Art sich anschliessende,

sehr schöne Form erwähnt, die sich durch das Vorkommen an Granitfelsen, durch tiefere Rasen, schlaffere Blätter und die in der Blattmitte verschwindende Rippe unterscheidet. — Von Prof. Dr. W. Pfeffer bei Furcella di S. Martino in den Veltliner Alpen entdeckt.

Bryum pseudo-Funckii Anzi (Enum. musc. Longob. 1875. p. 20). — Kalkalpen bei Bormio im Veltlin von M. Anzi entdeckt. — Soll sich durch den Blattsaum, die lang zugespitzten Blätter und das Vorkommen in den Hochalpen unterscheiden.

Die für Bryum roseum bereits von Schimper als Untergattung aufgestellte neue Gattung Rhodobryum wird vom Verf. folgendermaassen charakterisirt:

Rhodobryum (Schimp.) nov. gen. — Pflanzen sehr stattlich, mit unterirdischen Ausläufern, unter der Spitze durch einen Spross sich verjüngend. Stengelblätter klein und schuppenförmig, Schopfblätter vielmals grösser, rosettenartig ausgebreitet, fast spatelförmig und am Rande gesägt; Blattrippe wie bei gewissen *Mnia* (*undulatum*, *affine*, *medium* etc.) ausgebildet. Zweihäusig; ♂ Blüten scheibenförmig. Sporogone zu 1—3 in demselben Perichätium. Ausbildung der Kapsel ähnlich wie bei *Bryum capillare.*

Die einzige europäische Art dieser Gattung, das stattliche Rhodobryum roseum, ist durch ein schönes Habitusbild dargestellt.

Geheeb (Geisa).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. II. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 21. *Mniaceae, Meeseaceae.* 8⁰. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1893. M. 2.40.

Aus der Familie der Mniaceae, in die Gattungen Mnium und Cinclidium zerfallend, werden für das Gebiet beschrieben: 21 Species Mnium und 2 Cinclidium, hierzu kommen noch nordische Arten von Cinclidium 3, von Mnium 3. — Unter den Meeseaceae umfassen die Gattungen Paludella und Amblyodon je 1, Meesea 4 Species.

Neue Arten finden sich in dieser Lieferung nicht, in der Classification dagegen hat Verf. folgende Neuerungen eingeführt: Mnium hymenophyllum Br. Eur. wird als Cinclidium hymenophyllum Lindb. aufgefasst und zwei Varietäten des Mnium affine werden zu Arten erhoben:

Mn. affine β elatum = *Mnium Seligeri* Jur. und *Mn. affine γ Rugicum* = *Mnium Rugicum* Laurer.

Die nordischen Arten von Mnium und Cinclidium sind, mit Ausnahme von Cinclidium arcticum C. Müll., sämmtlich Lindbergsche Arten, nämlich:

Mnium inclinatum, M. curvatulum, M. ciliare, Cinclidium subrotundum, C. latifolium.

Einige neue Stationen seltenerer Arten glaubt Ref. für folgende Moose noch namhaft machen zu müssen:

Mnium spinulosum Br. Eur. entdeckte Ref. im Rhöngebirge, wo es auf kalkigem Waldboden unter Fichten am Abhang des Rössbergs bei Ketten in schönen Fruchtexemplaren wächst, im Sommer 1892, circa 560 m.

Das in Deutschland seither nur auf Rügen, in der Mark Brandenburg und im schwarzen Moor der Rhön beobachtete

Mnium Rugicum Laur. erhielt Ref. neuerdings vom Lehrer A. Brückner aus der Umgebung von Coburg, wo es an dem bekannten Standort des *Mn. cinclidioides* vorkommt und vereinzelte Früchte trägt.

Mnium cinclidioides Blytt wurde im April 1872 in der Oberpfalz („im Tannerl bei Falkenstein“) von Dr. M. Priem gesammelt und dem Ref. freundlichst mitgetheilt.

Paludella squarrosa wurde im Rhöngebirge am zweiten Standort (sumpfige Wiese unterhalb des Rhönhäuschens) vom Bezirksthierarzt A. Vill im Sommer 1883 entdeckt, gleichzeitig mit der sonst nur im rothen Moor selten wachsenden *Meesea triquetra.*

Endlich wurde, als neueste Bereicherung der Rhönflora,

Amblyodon dealbatus P. B. am 24. Juni 1894 vom Ref. aufgefunden am Abhange des Querenbergs nahe der Birxer Mühle, circa 600 m, selten an einem quelligen Platz zwischen Basaltblöcken und in Gesellschaft der für die Rhön fast verschollenen *Meesea trichodes* L.

Schliesslich versäumen wir nicht, die bei der Bestimmung auch steriler Formen vorzügliche Dienste leistende tabellarische Uebersicht der europäischen Mnium-Arten hier wieder zu geben, wie sie Verf. mit scharfer Präcision zusammengestellt hat.

Blattzellen nicht in schiefen Reihen geordnet.

Blätter ungesäumt, ganzrandig; Blattzellen oben gleich gross.

Deckel hochgewölbt, stumpf. Zweihäusig *Mnium stellare.*

Blattsaum einschichtig. Blattzellen gegen die Rippe viel grösser. Zweihäusig.

Blätter aus enger Basis oval, ganzrandig. Steriles Hochalpenmoos *M. hymenophylloides.*

Blätter schmal zungenförmig, einreihig gesägt, schön wellig. Habitus bäumchenartig *M. undulatum.*

Blattsaum wulstig, am Rande zweireihig gezähnt. Blattzellen oben gleich gross.

Deckel hochconvex, stumpf; Rippe am Rücken glatt. Zweihäusig *M. Blyttii.*

Deckel hochconvex, mit Warze oder kurz zugespitzt; Rippe am Rücken gezähnt. Zweihäusig.

Kapsel wagerecht oder nickend; Deckel mit Warze *M. hornum.*

Kapsel aufrecht oder geneigt; Deckel schief gespitzt *M. inclinatum.*

Deckel geschnäbelt.

Zweihäusig. Rippe am Rücken gezähnt. Aeusseres Peristom gelblich.

Kräftigere Arten. Kalkliebend.

Dichtrasig. Sprossen dicht beblättert. Kapsel gerade *M. orthorrhynchum.*

Lockerrasig. Sprossen locker beblättert. Kapsel sanft gekrümmt *M. lycopodioides.*

Kleiner und zarter, meist von blaugrüner Färbung *M. riparium.*

Zwitterig. Rippe am Rücken glatt. Aeusseres Peristom rothbraun.

Schopfblätter nicht rosettenartig, trocken kraus. Sporogone einzeln *M. serratum.*

Schopfblätter rosettenartig, trocken nicht kraus. Sporogone gehäuft *M. spinulosum.*

Blattzellen in divergenten Reihen, vom Rande gegen die Rippe allmählich viel grösser.

Blattsaum einschichtig, am Rande einreihig gezähnt.

Zwitterige Arten.

Deckel geschnäbelt; Spaltöffnungen über Hals und Urne verstreut *M. rostratum.*

Deckel nicht geschnäbelt; Spaltöffnungen nur im Halstheile.

Spaltöffnungen pseudophaneropor. ☿ und ♂. Sporogone gehäuft *M. Drummondii.*

Spaltöffnungen cryptopor. Zähne des Blattsaumes ein- und zweizellig.

Kapsel gerade, Mündung nicht erweitert.
Sporogon einzeln *M. cuspidatum.*
Sporogone gehäuft. Pflanze kräftiger *M. medium.*
Kapsel etwas gekrümmt, weitmündig *M. curvatulum.*
Zweihäusige Arten.
Zähne des Blattsaumes zwei- bis vierzellig. Blätter kurz herablaufend.
Zähne kräftig. *M. affine.*
Zähne cilienartig *M. ciliare.*
Zähne des Blattsaumes einzellig, kurz, stumpf; Blätter weit herablaufend *M. Seligeri.*
Blattsaum undeutlich gezähnt bis ganzrandig; Blätter kurz herablaufend *M. rugicum.*
Blattsaum ganzrandig.
Blattsaum schmal, kaum verdickt, einschichtig. Blattzellen rhombisch-sechsseitig. Zweihäusig *M. cinclidioides.*
Blattsaum breit, dickwandig, meist wulstig; Blattzellen parenchymatisch.
Zwitterig. Kapsel birnförmig-kugelig *M. subglobosum.*
Zweihäusig. Kapsel oval *M. punctatum.*

Die fünfte Art der Gattung Meesea, sowie Catoscopium, werden in der nächsten Lieferung behandelt werden.

Geheeb (Geisa).

Stephani, F., La Nomenclature des Hépatiques. (Revue bryologique. 1894. p. 49.)

Der Verf. hatte, um eine Einigung in Nomenclaturfragen herbeizuführen, an die Hepaticologen ein Rundschreiben gerichtet. Darauf hatte Le Jolis in einer sorgfältigen Arbeit die streitigen Punkte zusammengestellt und sie der Meinung der anderen Forscher unterbreitet. Mit diesen Ausführungen erklärt sich Stephani im Ganzen einverstanden, nur hebt er noch einige Namen hervor, die, seiner Meinung nach, einer Aenderung bedürfen.

1. Dumortier hatte 1822 ein Genus Mesophylla genannt; diesen Namen änderte er 1831 in Alicularia, 1835 wieder in Mesophylla und 1874 endlich stellte er den Namen Alicularia wieder her. Um die Umtaufungen zu vermeiden, schlägt Stephani die Beibehaltung des Namens Alicularia nach der letzten Arbeit Dumortier's vor.

2. Mastigophora bildete eine Section von Sendtnera in der Synopsis Hepat. Mitten erhob die Section zur Gattung. Le Jolis will jetzt Sendtnera darauf herstellen. Nicht mit Unrecht bemerkt Stephani dazu, dass der Name Sendtnera, der anderweitig bereits dreimal gebraucht ist, zu Verwechselungen Anlass geben könnte.

3. Dumortier hatte 1835 unter seiner Gattung Blepharozia heterogene Typen vereinigt, unter anderen auch Mastigophora Woodsii. Nees hatte aber bereits 1833 unter Ausschluss dieser Art das Genus Ptilidium aufgestellt. Dieser Name wäre demnach der ältere und müsste Blepharozia vorgezogen werden.

Lindau (Berlin).

Gain, Edmond, De l'influence de la sécheresse sur les feuilles des végétaux herbacés. (Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 22. session à Besançon 1893. Paris 1894. Partie II. p. 585—591.)

Verf. verwandte zu seinen Versuchen:

Ricinus communis, Artemisia Absinthium, Brassica Napus oleifera, Faba vulgaris, Cicuta virosa, Rubia tinctorum, Lupinus albus, Cucurbita Pepo, Polygonum Fagopyrum, Linum usitatissimum, Nicotiana rustica, Papaver somniferum, P. setigerum, Solanum tuberosum in fünf Varietäten, *Datura Stramonium, Helianthus tuberosus, Hordeum vulgare, Zea Mays, Pisum sativum* L., *Phaseolus vulgaris, Cannabis sativa, Carthamus tinctorius.*

Bisher hat man in den früheren Arbeiten über diesen Gegenstand nicht hinreichend die Einwirkung der Luft und den Einfluss des Bodens von einander getrennt, man hat stets die Resultate beider Factoren genommen, trockenen Boden und trockene Luft oder feuchten Boden mit feuchter Luft. Es ist aber wohl möglich, künstlich den Untergrund für dieselben Pflanzen zu verändern, während es auf Schwierigkeiten stösst, die Luftschicht hinreichend zu modificiren.

Verf. weist dann vor Allem darauf hin, dass der Eintritt des Wassers in die Pflanze nicht ebenso nach physiologischen Gesetzen geregelt sei, wie es mit dem Austritt desselben, der Transpiration, geschähe, ebenso habe man bei bisher angestellten Beobachtungen meistens dem Alter der Versuchspflanzen zu wenig Rechnung getragen. So vergrössern aber, um ein Beispiel anzuführen, Ricinus und Carthamus in ihrem ersten Entwicklungsstadium die Entfaltung von Blättern im trockenen Boden, während sich erst nach und nach für das reifere Alter ein Uebergewicht des feuchten Untergrundes herausstellt.

Folgende drei Tabellen geben gute Uebersichten:

Faba vulgaris.

	Trockener Boden.			Feuchter Boden.		
Blattnummer.	L, Länge. in mm.	B, Breite.	L./B.	L, Länge.	B, Breite.	L./B.
1.	26	18	1,44	39	32	1,21
2.	35	20	1,75	34	29	1,17
3.	35	20	1,75	35	23	1,52
4.	36	20	1,80	35	20	1,75
5.	37	19	1,94	38	20	1,90
6.	39	17	2,29	45	27	1,66
7.	29	15	1,93	42	26	1,62
8.	30	14	2,14	47	24	1,95
9.	30	14	2,14	51	24	2,12
10.	30	12	2,50	57	25	2,28
11.	33	12	2,75	57	26	2,19
12.	35	12	2,91	57	26	2,19
13.	34	12	2,83	48	23	2,08
14.	31	10	3,10	41	20	2,05

Carthamus tinctorius.

			Oberfl. in qcm.			Oberfl. i. qcm.
1.	72	22	—	40	9	1,95
2.	68	19	9,15	49	10	3 —
3.	65	18	6,10	52	18	6 —
4.	53	14	5,25	67	29	10,25
5.	44	10	4,10	54	28	8,55
6.	42	10	3,90	52	28	8,25
7.	20	11	2,10	38	18	3,75
8.	15	5	1 —	15	12	1,50
8.	14	4	0,75	9	7	0,50
10.	13	3	0,50	10	6	0,50

Oberfläche von Blättern in gleicher Entwicklung vom

	trockenen	feuchten
	Boden.	
Solanum tuberosum	100	155
Hordeum vulgare	100	240
Faba vulgaris	100	260
Polygonum Fagopyrum	100	145
Papaver somniferum	100	550
Lupinus albus	100	170
Carthamus tinctorius (im älteren Stadium)	100	345
Cucurbita Pepo	100	58
Datura Stramonium	100	65
Ricinus communis (im jugendlichen Alter)	100	91
Carthamus tinctorius (im jugendlichen Alter)	100	83
Zea Mays	100	27

Man sieht also, was man darauf zu geben hat, dass alle Autoren stets übereinstimmend bekunden und verbreiten, die Trockenheit beeinflusse die Entwicklung der Oberfläche des Blattes in negativem Sinne und hindere sie; der Satz ist oft richtig, in vielen Fällen findet aber das directe Gegentheil statt; es ist eben der natürliche Standort der Pflanze, ihr Schattenbedürfniss oder nothwendige Besonnung in Berücksichtigung zu ziehen.

E. Roth (Halle a. S.).

Bonnier, Gaston, Influence du terrain sur la production du nectar des plantes. (Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 22. section à Besanzon. 1893. Paris 1894. Partie II. p. 567—569.)

Der Nektar ist eine Zuckerflüssigkeit, welcher an der Basis der Blüten und in anderen Fällen an gewissen Blättertheilen ausgeschieden wird. Die Variationen in der Honigabscheidung und ihre bedingenden Ursachen erregen gleichermaassen das Interesse der Physiologen wie der Bienenzüchter, deren Erfolge hauptsächlich von dem Vorhandensein dieses Saftes abhängen.

Bereits früher beschäftigte sich Bonnier mit den verschiedenen äusseren Einflüssen auf diese Absonderungsthätigkeit, und dem Steigen und Fallen nach Breite und Länge der betreffenden Gegenden, doch hatte er es unterlassen, den Einfluss des Bodens mit in Rechnung zu bringen.

Zu diesem Zwecke zog er die honiggebenden Gewächse heran, die vielfach angebaut werden, und studirte Sinapis alba, Phacelia tanacetifolia, Polygonum Fagopyrum, Onobrychis sativa, Trifolium repens, Medicago sativa, Brassica oleracea, Isatis tinctoria. Als Bodenunterlage benutzte Verf. reinen Kalk, Thon, Sand und verschiedene Mischungen dieser drei Bestandtheile.

Zur Bestimmung des Zuckergehaltes der verschiedenen Arten bediente sich Bonnier dreier Methoden:

1. Die Insekten wurden von dem Besuch des einen Stückes künstlich ferngehalten und Verf. stellte mittelst einer Pipette den jeweiligen Nektargehalt fest.

2. Pflanzen derselben Art wurden einer gleichen Zahl von Blüten in demselben Grade der Entwickelung beraubt und in destillirtem Wasser ausgezogen, worauf der Glykosegehalt mittelst Interversion bestimmt wurde.

3. Ferner zählte Autor die Zahl der Bienen, welche die Blüten aufsuchten, aber nur mit Rücksicht auf die, welche sich in demselben Grade der Entfaltung befanden.

Sind wohl auch alle drei Arten dieser Bestimmung als nicht sehr genau zu bezeichnen und werden sie wohl theilweise fehlerhafte Resultate ergeben haben, so ermöglichen sie immerhin einige bemerkenswerthe Schlüsse.

Der weisse Senf wurde zum Beispiel unfehlbar honigreicher auf Kalkboden oder solchem einer Mischung von Kalk und Sand als auf Thonboden. Polygonum Fagopyrum ergab mehr Nektar auf Kieselerde als auf kalkreichem Terrain. Phacelia tanacetifolia bevorzugt thonigen Untergrund. Isatis tinctoria und Medigaco sativa lieferten am besten Honig auf Kalkboden. Bei Onobrychus sativa vermochte man im Allgemeinen nur einen geringen Unterschied bei der Cultur auf verschiedenem Boden festzustellen, doch dürfte vielleicht der Kalk zur Honigabsonderung am wenigsten geeignet sein. Man hat also bei den Anbau von honigliefernden Gewächsen, wenn dieser Zweck hauptsächlich in's Auge gefasst wird, nicht nur Rücksicht auf Klima, Höhe und Breite des Ortes zu nehmen, sondern auch dio Natur des Bodens in hinreichende Erwägung zu ziehen.

E. Roth (Halle a. S.).

Clautriau, G., Localisation et signification des alcaloïdes dans quelques graines. (Annales de la Société belge de microscopie. T. XVIII. 1894. p. 34—54.)

I. Verf. hat zunächst bei verschiedenen Gewächsen die Localisation der Alkaloide im Samen untersucht und kommt dabei zu dem Resultate, dass sich die verschiedenen Arten in dieser Beziehung sehr verschiedenartig verhalten. Bei Atropa Belladonna, Datura Stramonium und Hyoscyamus niger findet sich das Alkaloid in einer unter der eigentlichen Samenschale gelegenen Zellschicht, die in den jungen Samen grosse Mengen von Stärke und Proteïnstoffen enthält; diese wandern aber vor der völligen Reife aus und es bleiben in den allmählich absterbenden Zellen nur die Alkaloide zurück. Bei Conium maculatum findet sich das Alkaloid in grosser Menge innerhalb der das Endosperm umgebenden Zellen, in geringerer Menge innerhalb des Pericarps. Innerhalb des Letzteren nimmt das Coniin mit der Reife immer mehr ab. Bei Aconitum Napellus und Delphinium Staphisagria findet sich das Alkaloid innerhalb des Endosperms und zwar bei der ersteren Art vorwiegend an der Peripherie, bei der zweiten gleichmässig im ganzen Endosperm. Bei beiden Arten fehlt es in der Samenschale und im Embryo. Bei Strychnos nux vomica findet sich das Alkaloid in allen Zellen des Endosperms und des Embryos, es fehlt aber in dem die Samen bedeckenden Haarfilz. Bei Lupinus albus scheint das Alkaloid vorwiegend innerhalb der Cotyledonen enthalten zu sein, in geringerer Menge in der Plumula, während es in der Samenschale ganz fehlt.

II. Im zweiten Theile geht Verf. auf die physiologische Bedeutung der Alkaloide ein. Er weist zunächst durch entsprechende Experimente nach, dass die Samen von Datura Stramonium in der gewöhnlichen Weise keimen und sich zu normalen Pflanzen entwickeln, wenn man auch zuvor die Samenschale und die Gesammtmenge der Alkaloide entfernt. Aehnliche Experimente gelangen auch mit Conium maculatum. Bei beiden Arten trat aber in den Vegetationspunkten der Keimlinge alsbald eine Neubildung der Alkaloide ein.

Das Gleiche findet auch bei verschiedenen anderen Pflanzen statt, und es ist anzunehmen, dass auch bei diesen die Alkaloide durch Neubildung aus den Proteïnstoffen entstanden. Es ist somit nicht wahrscheinlich, dass die Alkaloide in den Samen Reservestoffe darstellen; vielmehr ist anzunehmen, dass sie dort zum Schutze gegen Thierfrass dienen. Hierfür spricht auch, dass speciell die grossen Samen reich an Alkaloiden sind.

Zimmermann (Tübingen).

Clautriau, G., L'azote dans les capsules de pavot. (Bulletin de la Société belge de Microscopie. T. XVIII. 1894. p. 80—93.)

Verf. hat Fruchtknoten von Papaver somniferum bald nach dem Abfallen der Petalen abgeschnitten und bei einem Theil derselben den in Form von Eiweissstoffen, Nitraten und Alkaloiden in den Samen und der übrigen Kapsel vorhandenen Stickstoff bestimmt, die anderen aber in destillirtes Wasser gestellt und erst nach der Samenreife ebenfalls den in denselben enthaltenen Stickstoff bestimmt. Er schliesst aus diesen Untersuchungen, dass die bei der Samenreife verschwindenden Alkaloide nicht das Material zur Bildung von Eiweissstoffen liefern. Bemerkenswerth ist ferner, dass bei den untersuchten Kapseln gegen das Ende der Vegetationsperiode eine Abnahme des gebundenen Stickstoffes stattfindet.

Zimmermann (Tübingen).

Mesnard, Eugène, Recherches sur la formation de l'huile grasse dans les graines et dans les fruits. (Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 22. section à Besanzon 1893. Paris 1894. Partie II. p. 577—585.)

Verf. bediente sich zu seinen Untersuchungen des Ricinus communis L., der Juglans regia L., des Aesculus Hippocastanum, der Olive, Kartoffel, Tomate, einer Reihe Getreidearten, Umbelliferen-Früchte, je nachdem es eigentliche Oelfrüchte sind, sie öl- oder Amylumhaltige Samen produciren, bezw. Früchte reifen mit Fruchtfleisch, die Oel enthalten, bezw. Oel und Amylum als Reserve in ihren Früchten aufspeichern u. s. w.

Die Production des Oeles ist nach den Untersuchungen in der Mehrzahl der Fälle innigst an das Hervorbringen von Albuminoidensubstanzen gebunden. Dieser Stoff erscheint in den Zellen im Moment des Reifwerdens des Samens und nachdem die albuminoiden Reservematerialien in

grosser Menge gebildet sind. Aber die Gegenwart der Stickstoffmaterien ist nicht unzertrennbar mit der Oelproduction. Denn man kennt Fälle, wo sich Oel unabhänig davon in den Zellen grüner Algen, den Lebermoosen und Monocotylen bildet.

Die Oelproduction muss als das Resultat einer vitalen Lebensäusserung des chlorophyllreichen Protoplasmas betrachtet werden und nicht wie eine Abtrennung von albuminoiden Stoffen.

Sobald das Oel allein in den Zellen auftritt, ist seine Gegenwart leicht in den noch wenig differenzirten Geweben festzustellen, wie man es zum Beispiel im Fruchtfleisch der jungen Olive zu sehen Gelegenheit hat. Dasselbe Vorkommen constatirte Verf. häufig in den Blütenschäften von Monocotylen wie bei Hyacinthus, Lilium u. s. w. Auch bei Ipomoea Batatas wurden Verf. Schnitte gezeigt, wo Stammdurchschnitte im ersten Stadium der Differenzirung Oeltröpfchen aufweisen, gebildet vom chlorophyllführenden Protoplasma. Diese Tröpfchen vereinigen sich später zu Sekretbehältern, welche man als Oelkanäle anzusprechen vermag.

Im Moment der Reifung des Samens verlieren die Stickstoffsubstanzen und die Fettmassen plötzlich ihr Constitutionswasser, und durch chemische Umlagerung entstehen die Fetttröpfchen. Später ziehen erstere das Wasser wieder an und stellen so ihre trennende Fähigkeit wieder her, um von Neuem durch denselben Vorgang Oeltröpfchen zu bilden.

Die chemische Gleichung stellt Gauthier folgendermaassen dar:

$$\underset{\text{Mannite}}{11\, C^6 H^{14} O^6} = \underset{\text{Margaro-oléine}}{C^{31} H^{94} O^6} + 30\, H^2O + 15\, CO^2.$$

E. Roth (Halle a. S.).

Seifert, W., Ueber die in einigen Früchten resp. deren Fruchtschalen neben der Wachssubstanz vorkommenden Körper. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XLV. 1894. Heft 1/2. p. 29—35. Mit 1 Tafel.)

Verf. hatte in den Traubenbeeren amerikanischer Reben einen Körper, Vitin ($C_{20} H_{32} O_2$), gefunden, und zog deshalb Apfel, Birnen, Pflaumen, Heidelbeeren, wie Prunus spinosus in den Bereich seiner im Laboratorium der k. k. chem.-physiolog. Versuchsstation für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg bei Wien angestellten Untersuchungen. Aus diesen geht hervor, dass diese neben den Wachssubstanzen vorkommenden Körper schwachsaure Eigenschaften besitzen, die mit Kalilauge centralisirte alkoholische Lösungen geben, mit Wasser verdünnt weisse, opalisirende Flüssigkeiten, welche beim Durchschütteln stark schäumen, durch Säuren zersetzt werden und mit Metallsalz-Lösungen voluminöse Niederschläge erzeugen.

Es geht ferner daraus hervor, dass in den äussersten Zellparthien der verschiedensten Früchte, sowie im Wachsüberzug dieselben Körper enthalten sind, welche sich mehr oder weniger dem Vitin der Traubenbeeren ähnlich verhalten und eine überaus grosse Verbreitung zu besitzen scheinen.

Dieselben dürften in naher Beziehung zu der Hesse'schen Amyringruppe stehen, die von der Cholesteringruppe sich dadurch unterscheidet, dass sie wohl, wie diese, die Liebermann'sche Reaction mit Essigsäure-

anhydrid und Schwefelsäure zeigen, hingegen mit Chloroform und Schwefelsäure gar keine oder nur eine schwache Reaction geben.

E. Roth (Halle a. S.).

Acqua, La formazione della parete cellulare nei peli aerei della *Lavatera cretica.* (Annuario del Reale istituto botanico di Roma. Anno V. p. 85—88.)

Die vom Verf. untersuchten Haare sind durch regelmässig geschichtete, meist kappenförmige Verdickungsschichten ausgezeichnet. Die Bildung dieser Schichten soll nach den Beobachtungen des Verf. in der Weise stattfinden, dass die mehr oder weniger stark lichtbrechenden Theile derselben durch Metamorphosen von Plasmaschichten, die durch grösseren oder geringeren Reichthum an Mikrosomen ausgezeichnet sind, entstehen. Die Umformung der mikrosomenreichen Plasmaschichten soll sich ferner sehr schnell abspielen, während die der mikrosomenarmen langsam verläuft, so dass diese nicht selten noch unverändert sind, während sie von den schon völlig umgewandelten stärker lichtbrechenden Lamellen umgeben sind.

Zimmermann (Tübingen).

Tognini, Filippo, Contribuzione allo studio della organogenia comparata degli stomi. (Atti del Reale Istituto Botanico della Reale Università di Pavia. Ser. II. Vol. IV.) 8⁰. 42 pp. Mit 3 Tafeln.

Nach der ausgezeichneten Arbeit von Strasburger über die Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen untersuchte Niemand, ob diese Entwicklung in verschiedenen Organen derselben Pflanze verschieden oder die gleiche sei, und Vesque war zu der Auffassung gelangt, dass sie constant und eigenthümlich für einzelne Familien sei. Nur Briosi hatte beobachtet, dass in Kotyledonen und in horizontalen und senkrechten Blättern von Eucalyptus globulus die Entstehung der Mutterzelle der Spaltöffnungen verschieden ist. Derselbe hatte auch gefunden, dass in den senkrecht gestellten Blättern von Eucalyptus globulus die Mutterzelle unmittelbar aus einer vollständigen Epidermiszelle ohne fernere Theilung derselben angelegt wird.

Um die Frage zu lösen, ob die Art der Entwicklung der Spaltöffnungen wirklich constant sei oder nicht, und ob die unmittelbare Abstammung der Mutterzelle aus einer vollständigen Epidermiszelle auch in anderen Pflanzen möglich sei, unternahm Verf. die Vergleichung der Entwicklung der Spaltöffnungen in Kotyledonen, Blättern, Petalen (auf der oberen und unteren Seite) und Stengeln von 34 Arten aus den verschiedensten Abtheilungen der Dicotyledonen.

Die benutzten Pflanzen sind die folgenden:

Beta vulgaris L., *Nigella arvensis* L., *Delphinium Ajacis* L., *Papaver somniferum* L., *Cochlearia officinalis* L., *Reseda odorata* L., *Hypericum hircinum* L., *Linum usitatissimum* L., *Impatiens* sp. cult., *Ruta graveolens* L., *Acer Pseudoplatanus* L., *Vitis vinifera* L., *Euphorbia variegata* Sims., *Ricinus communis* L., *Coriandrum sativum* L., *Aucuba Japonica* L., *Prunus Mahaleb* L., *Lupinus albus* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Gleditschia triacanthos* L., *Convolvulus Scammonia* L., *Cerinthe aspera* Roth, *Solanum Lycopersicum* Tourn., *Datura Stramonium* L., *In-*

carvillea Koopmannii Lauche, *Ocimum Basilicum* L., *Syringa Persica* L., *Vinca rosea* L., *Apocynum cannabinum* L., *Asclepias Cornuti* Dcne., *Cucurbita maxima* Duch., *Coffea Arabica* L., *Fedia Cornucopiae* Vahl., *Lactuca virosa* L.

Aus den reichhaltigen Befunden ergaben sich folgende allgemeine Resultate:

1. Die Art der Entwicklung der Spaltöffnungen ist keine einheitliche für jede Species und weicht in den verschiedenen Organen, Kotyledonen, Blättern, Blumenkrone und Stengel, bald in allen, bald nur in zwei oder dreien ab.

2. Ueberdies kann man überhaupt in demselben Organ verschiedene Arten der Entwicklung der Spaltöffnungen bemerken.

3. In den Kotyledonen wird gewöhnlich die grösste Verschiedenheit in der Entwicklung der Spaltöffnungen bemerkt; die Blätter, der Stengel und die Blumenkrone (die oft spaltöffnungslos ist) folgen nach einander.

4. Die unmittelbare Entstehung der Mutterzelle aus einer vollständigen Epidermiszelle, wie Briosi sie bei Eucalyptus globulus beobachtete, kommt auch in anderen Pflanzen vor, d. h. bei Hypericum hircinum (im Stengel), Acer Pseudoplatanus (in der Blumenkrone), Vitis vinifera (im Stengel), Syringa Persica (im Stengel), Apocynum cannabinum (im Stengel). Daher kommt es, dass als Urmutterzelle der Spaltöffnungen die ganze Oberhautzelle und nicht das erste Theilungsproduct derselben zu betrachten ist.

5. Der Stengel von Lactuca virosa ist für die Strasburger'sche Auffassung, dass mit der Theilungsfolge nach drei Richtungen der Fläche die höchst potenzirte Theilungsfähigkeit Pflanzenzellen erschöpft sei, insofern von Interesse, weil da die Mutterzelle durch vier nachfolgende Theilungen nach vier Richtungen der Fläche entsteht.

6. Es ist nicht wahr, wie Hiller sagt, dass die Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen in Kronblättern sich derjenigen der an den Laubblättern der betreffenden Pflanze vorkommenden Spaltöffnungen anschliesst; bei Reseda odorata, Hypericum hircinum, Impatiens, Acer Pseudoplatanus, Euphorbia variegata, Aucuba Japonica, Phaseolus vulgaris, Datura Stramonium, Vinca rosea, Asclepias Cornuti und Fedia Cornucopiae kann man das Gegentheil bemerken.

7. Untersucht man neben den Blättern auch die anderen Organe derselben Pflanze, so verliert nicht nur die Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen die Wichtigkeit, welche ihr Vesque zuschreibt, sondern es wird auch die Annahme des Verfs. bezüglich der Anwendung der Spaltöffnungs-Oroganogenie für die Systematik hinfällig.

8. Ueberdies ist auch die Eintheilung desselben Verfs. nach der Entstehung der Spaltöffnungen in vier Typen (ranunculaceum, cruciferum, rubiaceum und labiatum oder cariophylleum), deren jede Pflanzenart nur ein einziges haben könnte, unrichtig; in der That kann man vielmehr bei vielen Arten zwei oder mehrere Typen bemerken. In diesen Typen endlich sind nicht alle Fälle umfasst.

9. Die Zwillingsspaltöffnungen sind viel häufiger, als bisher angenommen wurde.

10. Unrichtig ist ferner Immich's Ansicht, dass in den Kotyledonen der Phaseoleen keine Spaltöffnungen sich ausbilden, denn Phaseolus vulgaris ist eine wichtige Ausnahme.

11. Gewöhnlich entstehen die ersten Spaltöffnungen eines Organes aus Mutterzellen, die in einfachster Art angelegt wurden; die nachfolgenden verdanken ihre Entstehung einer complicirteren Theilungsart.

12. Oft finden in einer einzigen Urmutterzelle noch andere Theilungen statt, sodass, unabhängig von der Entwicklung der normalen Mutterzelle, noch andere Zellen entstehen, die sich zu Spaltöffnungen entwickeln können; auf diese Weise bemerkt man oft viele Spaltöffnungen in einer Urmutterzelle.

Montemartini (Pavia).

Belzung, E., Rectification à propos d'un article de M. Famintzin: „Sur les grains de chlorophylle des graines et des plantules. (Journal de Botanique. 1894. p. 156—159.)

Verf. sucht unter Verweisung auf seine früheren Arbeiten nachzuweisen, dass Famintzin in der p. 378 von Bd. LVIII. des Botan. Centralblatt besprochenen Arbeit seine Beobachtungen über die Chlorophyllkörper unrichtig wiedergegeben. Speciell betont er, dass er bei manchen Pflanzen auch in den reifen Samen das Vorhandensein von Chromatophoren nachgewiesen hat.

Zimmermann (Tübingen).

Carleton, M. A., Variations in dominant species of plants. (Transactions of the 24 and 25 annual Meetings of the Kansas Academy of Science 1891/92. Volume XIII. 1893. p. 24—28.)

Verf. reiht eine Zahl von Pflanzen aneinander, welche entweder erhebliche Schwankungen in den Grössenverhältnissen der ganzen Pflanze oder einzelner Theile derselben aufweisen, oder morphologischen Veränderungen unterworfen sind (kaum sich von jener Klasse unterscheidend) oder Abweichungen in der Behaarung zeigen, bez. Farbenwechsel unterliegen, namentlich in den Tönen der Blüte.

Die erste Abtheilung enthält:

Oenothera serrulata Aiton, *Panicum virgatum* L., *Grindelia squarrosa* Dunal, *Tradescantia pilosa* Schm., *Engelmannia pinnatifida* Torr. et Gray, *Chrysopsis villosa* Nutt., *Petalostemon violaceus* Michaux, *P. candidus* Mchx., *Aplopappus spinulosus* DC., *Aster multiflorus* Ait., *A. ericoides* L., *A. salicifolius* (Lam.?) Ait., *Solidago Canadensis* L., *S. Missouriensis* Nutt., *S. serotina* Ait., *S. occidentalis* Nutt.

Der zweiten Gruppe weist Verf. zu:

Callirrhoe involucrata Gay, *Vitis riparia* Mchx., *Grindelia squarrosa* Dunal, *Carex straminea* Schk., *C. laxiflora* Lam., *Oenothera sinuata* L., *Gaillardia pulchella* Foug., *Verbena bipinnatifida* Nutt., *Anemone decapetala* L., *Aplopappus spinulosus* DC., *Panicum crus galli* L., *Senecio* DC.

Wegen Veränderlichkeit der Trichome werden aufgezählt:

Aplopappus spinulosus DC., *Chrysopsis villosa* Nutt., *Engelmannia pinnatifida* Torr. et Gray, *Rudbeckia hirta* L., *Oenothera sinuata* L., *Grindelia squarrosa* Dun., *Senecio Douglasii* DC., *Riddellia tagetina* Nutt., *Astragalus*-Species, besonders *latiflorus* Hook.

Verschiedenheit in der Blütenfarbe weisen namentlich auf:

Viola tricolor L., *Oxalis violacea* L., *Viola palmata* L., *Lepachys columnaris* Torr. et Gray, *L. tagetes* Gray, *Tradescantia Virginica* L., *Sisyrinchium mucronatum* Mchx., *S. anceps* L., *Callirrhoe involucrata* Gray, *Aster multiflorus* Ait., *Phlox divaricata* L., *Schrankia uncinata* Willd., *Andropogon provincialis* Lam., *Panicum crus galli* L., *Peucedanum nudicaule* Nutt., *Lithospermum hirtum* Lam., *Redfieldia flexuosa* Vasey, *Castilleia sessiliflora* Ph., *Nasturtium sessiliflorum* Nutt., *Atriplex expensa* Wats., *Cleomella angustifolia* Torr., *Astragalus bisulcatus* Gray, *Dalea alopecuroides* Willd., *Erigeron annuum* Nutt., *Kochia Americana* Watson, *Lupinus pusillus* Ph., *Gaillardia simplex* Scheele, *Oxytropis monticola* Gray, *Psoralea argophylla* Ph., *Dalea lanata* Spreng., *Petalostemon villosus* Nutt., *Townsendia sericea* Hook.

E. Roth (Halle a. S.)

Sauvageau, C., Caractères anatomiques de la feuille des *Butomées*. (Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 22. session à Besançon 1893. Paris 1894. Partie II. p. 592—594.)

Die Familie umfasst vier Gattungen: Hydrocleis, Limnocharis, Tenagocharis und Butomus. Während Buchenau erstere Genera beibehält, will sie Micheli vereinigen, obwohl die anatomische Blattstruktur eine verschiedene ist.

Verf. hat kürzlich nachgewiesen, dass bei den Potamogetonen sich in den schwimmenden Blättern die Holzparthie der Nerven zu zwei verschiedenen Zeiten entwickelt. Die Gefässe, welche im jugendlichen Alter entstehen, werden bald zerrissen und zerstört durch das Anwachsen der sie umgebenden Gewebe und durch eine Art Lufthöhle von grösserem oder kleinerem Umfange ersetzt. Dieses ist Holz erster Formation. In einer späteren Periode verlieren die der Höhle benachbarten Zellen, welche bis dahin parenchymatisch geblieben sind, ihren Protoplasmainhalt, sie bilden sich zu Netzgefässen um oder Spiralgefässen mit weiten Maschen und erzeugen so eine Secundärformation. Diese beiden Entwicklungsstadien finden sich nun auf eine frappante Weise wieder bei Hydrocleis, während sich diese auf einanderfolgenden Bildungen bei Butomus fast unmittelbar aneinander anschliessen.

Die sämmtlichen Vertreter von Potamogeton, Phyllospadix, Halodule, Zostera weisen ferner an ihren Blattspitzen oder direct unterhalb derselben ein Oeffnung auf, welche Verf. mit der Bezeichnung ouverture apicale belegte; der Zweck derselben besteht darin, eine Verbindung des Gefässsystemes mit dem es umgebenden Gewebe zu schaffen. Befindet sich diese Oeffnung auf der Unterseite des Blattes wie bei gewissen Potamogeton-Arten, so krümmt sich die Nervatur leicht, um erst dort zu enden.

Die Butomaceen bilden nun, in Hinsicht auf diese Oeffnung, drei verschiedene Modificationen dar. 1. Butomus selbst entbehrt ihrer gänzlich. Die Nerven endigen an der Blattspitze, aber eine Umziehung derselben findet nicht statt. 2. Limnocharis und Tenagocharis sind mit einer weit klaffenden Oeffnung an der Spitze versehen und gewährleisten eine beständige Verbindung mit dem Aeusseren. 3. Hydrocleis verfügt wohl über eine solche Oeffnung, doch muss man se als vollkommen wirkungslos bezeichnen. Die Nervenstränge sowohl der

Mediane wie von den Seiten vereinigen sich ein wenig unterhalb der Blattspitze bei Hydrocleis zu einer relativ starken Masse. An einem jungen Blattrande vermag man zu erkennen, dass das Parenchym unter diesem Wulst so zu sagen in eine Scheibe kleiner Zellen übergeführt ist mit zarten Wandungen und wässerigem Inhalt. Dieses Gewebe ist vergänglich; bereits ehe das Blatt vollständig entrollt ist, ist es zum grössten Theile resorbirt.

Der Stiel von Hydrocleis nymphaeoides ist von einer starken Anzahl Secretkanäle durchzogen, welche um das Mittelgefässbündel in dem peripherischen Parenchym eingebettet liegen, seltener in dem Lückenparenchym sich vorfinden. In dem Blattrande finden sich diese Kanäle in noch erhöhtem Masse wieder und bilden ein ordentliches Netz. Dieses kann man mit dem der Alismaceen wohl vergleichen. Bei Limnocharis und Tenagocharis treten diese Secretkanäle im Blattstiele in weit grösserer Menge auf wie bei Hydrocleis, Butomus fehlen sie dagegegen wieder gänzlich.

Im Gegensatz zu diesen drei Gattungen verfügt aber letztgenannte Gattung wiederum über die Gegenwart von Spiralfasern und tritt so bei dem Fehlen der „ouverture apicale“. der Abwesenheit jeder Secretkanäle und anderer Form seiner Blätter in scharfen Contrast zu den drei anderen Genera der Familie.

E. Roth (Halle a. S.).

Arcangeli, G., Osservazioni sopra alcuni *Narcissus.* (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1894. p. 91—94.)

Verf. erstreckte seine früheren Beobachtungen (vgl. Bot. Centralbl. Bd. LVII. p. 179) auch auf andere Narcissus-Arten, speciell über deren Reproductionsfähigkeit. Er gelangt dabei zu folgenden Ergebnissen: Die Pollenkörner von N. papyraceus sind nur zum Theil keimfähig, und zwar in verschiedenen Verhältnissen, je nachdem die Pflanze im Freien aufgekommen oder im Garten gezogen wurde. Dieser Fall wird dadurch erklärt, dass besagte Art im Lande vielleicht nicht ganz spontan, sondern erst eingewandert sei und darum, in Toskana wenigstens, nicht allgemein günstigen Bedingungen begegne. — Der Pollen von N. Bertolonii war ganz normal. Die Pflanze ist bekanntlich in Toskana und in Sardinien heimisch. — Die absolute Unfruchtbarkeit des Pollens von N. italicus erklärt Verf. dahin, dass es sich hier um einen Bastard, vermuthlich zwischen N. papyraceus und N. Bertolonii, handle.

Solla (Vallombrosa).

Clos, D., Le polymorphisme floral et la phytographie. (Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 22. session à Besançon 1893. Partie II. Paris 1894. p. 471—481.)

Verf. kommt bei seinen Beobachtungen zu der Ueberzeugung, dass gewisse Anomalien der Blüte Gelegenheit zur Schaffung neuer Arten, ja Gattungen gegeben habe, welche bei näherer Untersuchung zu streichen sind.

So führt Clos an, dass in der sonst vortrefflichen Monographie der Oxalideen von Jacquin sich eine Reihe von Species einzig und allein durch die verschiedene Länge der Sexualorgane unterscheiden. Bei der Durchsicht reichlichen Herbariummateriales kommt man zu der Ueberzeugung, dass es sich bei diesen angeblichen Arten nur um Heterostylie u. s. w. handelt; gänzlich entgangen ist dieser Umstand auch Jacquin nicht, denn er bemerkt z. B. bei O. lepida, monophylla und rostrata haec et duae subsequae habitu, foliis, bulbo, floribusque adeo similes saut, ut aegre distingui possint. Genitalia vero differunt quam maxime.

In ähnlicher Weise kennt man beim Linum montanum, sibiricum, gallicum, maritimum, strictum makrostyle und mikrostyle Formen, welche zur Schaffung von schlechten Species herhalten mussten, ein Fall, welcher bei Primula wiederkehrt.

Die Geschlossenheit der Blüte oder die Oeffnung der Corolle, Kleistogamie und Chasmogemie, hat dergleichen Zustände herbeigeführt; Verf. weist auf chasmogame Blüten von Pavonia hastata in Brasilien hin, welche in Marseille kleistogam sind; so dürften Vandellia numulariaefolia Don. und sessiliflora Don. nur eine Art sein.

Sterile und fruchttragende Pflanzen entwickeln sich oft verschieden, so ist Gladiolus Guepini Koch nur eine sterile Form von Gladiolus segetum.

Petasites offinalis Mnch. ist äusserst polymorph in seinen Blüten. Tussilago hybrida ist nur eine sexuelle Form dieser Pflanze, dem sich andere zweifelhafte sogenannte Species anschliessen, wie Reuteriana, riparia, pratensis u. s. w., in deren Schaffung bekanntlich ein Jordan und seine Nacheiferer Grosses leisten.

Nur auf unwesentliche Blütenunterschiede laufen z. B. ferner hinaus Symphytum bulbosum Schimp., S. filipendulum Bisch., S. Clusii Gmel., S. punctatum Gaud., S. macrolepis J. Gay u. s. w., Arten von Digitalis, Melittis, Arenaria, Cerastium, Stellaria, manchen Compositen, wo das Fehlen von Randblüten Artenunterschiede begründen soll! Blütenfarben reichen manchmal hin, um neue Species zu schaffen, wie es bei Mimulus, Anagallis, Rosa u. s. w. geschehen ist. Behaarung in mehr oder minderer Höhe, Kahlheit und wiederum Zottigkeit genügten nicht selten, um neue Namen zu schaffen; als Beispiel beschäftigt sich Verf. mit Campanula persicifolia L.

Noch schlimmer ist diese Wuth bei der Creirung von Gattungen. Denn wie will man z. B. Pileocalyx neben Cucurbita turbanaeformis Roemer rechtfertigen? Wie ist ein hinreichender Unterschied zwischen Cynoches und Catasetum, wozu Uropedium, Aclinia, Paxtonia und Selenipedium, Dendrobium, Spathoglottis?

Eine polypetale Blüte von Campanula, eine einfache Anomalie, schuf die Gattung Dampierria, Sarcocapnos musste zu Aplectrocapnos herhalten, Formen von Bromus tectorum L. und arduennensis Spring. wurden zu Anisantha bezw. Calotheca, Michelaria, Libertia ausgebaut.

Einzelne Blütenabweichungen und Anomalien haben haufenweise zu Neugründungen, denn anders ist diese Sucht nicht zu bezeichnen, gedient, als deren Typus Clos Cardamine deciduifolia Berger neben C.

pratensis L. beibringt, um nicht zu ermüden; denn die Reihe wäre beinahe ad infinitum fortzusetzen. Die Beispiele liessen sich häufen und fast jede Flora liefere charakteristische Beispiele.

E. Roth (Halle a. S.).

Fritsch, K., Ueber *Salix oppositifolia* Host und über Weiden mit gegenständigen Blättern im Allgemeinen. 8⁰. 2 pp.

Bei Gelegenheit einer Abbildung der Salix amplexicaulis Boiss. in der Gartenflora (Jahrg. XLII. p. 673) spricht G. Dieck die Ansicht aus, dass diese Art vielleicht mit S. oppositifolia Host identisch sei. Verf., der sich schon früher mit Studien über Weiden beschäftigt (vergl. Bot. Centralbl. XXXV. 1888. p. 58), bei welcher Gelegenheit ihm auch letztere Art bekannt geworden, weist nach, dass von einer Identität beider nicht die Rede sein könne; letztere sei vielmehr eine Form der S. purpurea L. Auch die Ansicht Dieck's, dass die opponirte Blattstellung möglicherweise eine atavistische Erscheinung sei, erklärt Verf. als falsch, da sowohl bei Salix in der Gruppe der Humboldtianae, die die ältesten Weidentypen enthalte, als in der Gattung Populus Formen mit gegenständigen Blättern ganz fehlen, fast nur in der Gruppe der S. purpurea vorkommen.

Höck (Luckenwalde).

Borbás, Vincenz von, Die Cultur der Menthen auf Sandboden. (Természettudományi Közlöny. No. 265. p. 499—500.)

Auf eine Anfrage gibt Ref. an, dass er auf trockenem Sande nur Mentha Rocheliana Borb. et Braun (M. mollis Roch., non alior.) bei Grebenatz sah, während bei Budapest, an nassen Sandgruben, M. nudiceps Borb., M. tortuosa Host, M. Kitaibeliana Braun zu finden ist. Die selteneren Arten der Gruppe „Gentiles" (M. Szilyana, M. Haynaldiana, M. Iráziana, M. Chrysii etc.) bewohnen mehr die reinere, die gemeineren Arten aber mehr die ruderale Stelle des ausgetrockneten Bodens bei Iráz. Von Arbe wird eine M. subundulata Borb. (Krause Form der M. incana W. [M. ovalis Vis.]) erwähnt. P. 554 wird von Ref. angegeben, dass im Neográder Comitate die Blätter der Althaea officinalis gegen Bienenstich gebraucht werden.

Borbás (Budapest).

Sommier, S., *Centaurea Cineraria, C. cinerea, C. Busambarensis* e *Jacea cinerea laciniata flore purpureo.* (Nuovo Giornale botanico italiano. Nuova Ser. Vol. I. Firenze 1894. p. 81—90. Mit 5 Tafeln.)

Verf. sammelte am Fusse des Monte Circello, gegen Süden (Torre Fico), an dem klassischen Standorte von Triumphetti's Jacea cinerea laciniata flore purpureo, eine Centaurea-Art, welche, von der typischen C. Cineraria erheblich abweichend, der Schilderung von Triumphetti's Pflanze vollkommen entsprach, welch' letztere aber — so weit

bekannt — durch zwei Jahrhunderte nicht wieder an Ort und Stelle gesammelt worden war. Wohl haben Einige (A. de Jussieu, Linné) diese Art mit anderen Verwandten vereinigt; doch ist dieselbe von C. cinerea Lam. und C. Cineraria L. so sehr verschieden, dass man wohl alle drei als selbstständige Arten auffassen könnte. Doch weist eine jede derselben so viele Abänderungen auf, dass nothwendigerweise Uebergangsformen auftreten, wodurch sich Verf. veranlasst fühlt, eine einzige Art aufzustellen und die drei oben genannten Pflanzen als drei verschiedene Varietäten aufzufassen, wozu noch weitere zwei Centaureen, gleichfalls als Varietäten jener, zu kommen hätten. Zu diesem Vorgehen sah sich Verf. durch genaue Prüfung und Sichtung der vorhandenen Litteratur und durch Studium der Herbarexemplare sowie von frischem Material, aus verschiedenen Standorten, bewogen.

Folgende ist die Aufstellung des Verf.:

Centaurea Cineraria L. Planta 1—2 pedalis candidissima tomentosa vel virescens vel fere omnino glabra, radice crassa lignosa, caulibus angulato sulcatis, foliis inferioribus 1—2 pinnati-partitis, capitulis terminalibus corymbosis ovato-globosis majusculis, foliorum involucri appendicibus fusco-nigricantibus vel rarius pallidis scariosis decurrentibus fimbriato ciliatis, fimbria terminali caeteris vix crassiore, flosculis roseo-lilacinis, acheniis albo-griseis parce pilosis pappo brevioribus vel longioribus. Species rupicola ♃.

α. typica. Inferne cano-tomentosa, superne tomento laxiore tecta et nonnunquam subvirescens; foliis rosularum et caulinis inferioribus mediisque bipinnatipartitis, laciniis primariis utrinque 8—12, terminali parva lineari, secundariis linearibus angustis valde inaequalibus invicem remotis, rachi insuper lobulis linearibus praedita. [Würde der *C. candidissima* Lam. entsprechen.] — Davon wird eine

1. fa. *ascendens*, aus Terracina, Gaeta, Amalfi,

2. fa. *erecta*, aus Sicilien untersch eden. Letztere zeigt mehrfache Uebergänge zu der var. *δ*.

β. Circae. Tota cano-tomentosa, tomento denso-pannoso, caule e collo simplici erecto firmo apice in corymbum plerumque simplicem 1—9 cephalum abeunte, foliis rosularum cauliniisque inferioribus et mediis ambitu lanceolatis simpliciter pinnati-partitis, infimis interdum (raro) lyratis, laciniis utrinque 7—9 regulariter basin versus decrescentibus late obovato-oblongis obtusis nonnunquam lobis 1—2 auctis, caeterum integerrimis basi angustatis ita ut dum in medio earum margines proximi sint vel etiam sese tegent, basi inter se sinum rotundatum apertum ostendant; foliis ramealibus integris obovato-oblongis vel subspathulatis sessilibus. [Entspricht der typischen Pflanze Triumphetti's, Obs. p. 72; Morison, Plant. Hist. III. 141.]

γ. Busambarensis. Differt a var. *β.* foliorum laciniis paucioribus (4—7) minus regularibus nonnunquam dentato-crenatis saepius magis approximatis sinu saepe acuto separatis interdum connatis, lacinia terminali semper majori subrhombea. [Die Gussone'sche Pflanze, Add. et Emend. ad vol. II. 873 — escl. var. b. — nach Material an classischen Standorten gesammelt.]

δ. cinerea. Cinereo-tomentosa vel virescens (etiam in plantis denique fere omnino virentibus rosulae juniores tomentum candidum typi ostendunt) caulibus e collo subsimplici erectis elatis, foliis rosularum caulinisque inferioribus et mediis pinnatipartitis vel subbipinnatipartitis, laciniarum forma varia, inter *α.* et *β.* intermedia, latiores quam in *α.*, longiores quam in *β.*, foliis ramealibus integris vel subpinnatifidis. [*C. cinerea* Lam. p. p.]

ε. Veneris. Folia ut in var. *δ.* vario modo partita, sed carnosula et exceptis juvenissimis, omnino glabra. Appendices foliorum involucri magis distinctae, vix decurrentes, minus profunde et minus regulariter in cilia solutae Caules plerumque ramosi raro uniflori subdecumbentes vel rarius erecti, corymbus compositus vel simplex, capitula parum minora quam in aliis varietatibus

Forsan pro specie distincta habenda?“ Von Verf. auf den Felsen am Strande von Porto Veneres (Ligurien), sowie auf den nahen Inselchen Palmaria und Tinetto (Anfangs Juni aufblühend) gesammelt.

Mit der in obigem weiteren Sinne aufgefassten C. Cineraria verwandt, und wahrscheinlich auch durch Uebergangsformen mit ihr verbunden, sind: C. dissecta Ten. und C. incana Ten. — Von ihr ist hingegen C. gymnocarpa Mor. et DNot., wiewohl im Habitus sehr ähnlich sehend, durch kürzere Anhängsel der Hüllblätter und durch die Achenien, welche der Federkrone entbehren, verschieden.

Auf den beigegebenen Tafeln sind die fünf beschriebenen Varietäten reproducirt.

Solla (Vallombrosa).

Mueller, F. von, Notes on an undescribed *Acacia* from New-South-Wales. (Macleay Memorial Volume. p. 222—225. Pl. XXIX.)

Die hier beschriebene Acacia-Art war früher zu A. glaucescens gerechnet worden, von der sie sich aber durch die Früchte specifisch unterscheidet. Der Baum wird 50 Fuss hoch und $1^1/_2$ Fuss dick und ist am Richmond River und Mooloolah River gefunden worden. Verf. diagnosticirt die Art folgendermaassen:

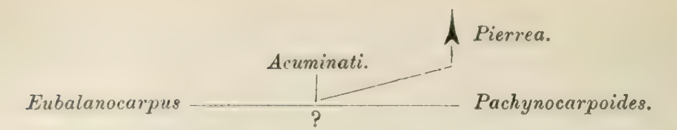
Baum, mit etwas aufwärts gerichteten Aesten; Phyllodien gross, lederig, lanzett-sichelförmig, allmählich in den Stiel verschmälert, mit vielen feinen und einigen stärkeren Längsnerven, meist unbehaart oder leicht grau von kaum sichtbaren Häärchen; Randdrüse an der vorderen Basis des Phyllodiums unscheinbar; Blütenähren meist ungestielt, einzeln oder zu zwei, oder drei mit filziger Spindel; Bracteen unscheinbar; Kelchblätter breiter als lang, viel kürzer als die Krone, mit kurzem Endlappen, fein behaart; Krone meist unbehaart, tief getheilt in meist vier Lappen, nicht gestreift; Frucht schmal, stark zusammengedrückt, vielfach gewunden, aussen mit kleinen Haaren besetzt; Samen in einer Längsreihe, eiförmig-elliptisch, glänzend weiss, mit einem breiten Hof auf jeder Seite; Funiculus blassroth, in doppelter Lage ringsum den Samen herumlaufend.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Heim, F., *Balanocarpus acuminatus* nov. spec., type d'une section de ce genre de *Diptérocarpacées.* (Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 22. session à Besançon 1893. Paris 1894. Partie 2. p. 560—567. Avec 1 planche.)

Die Pflanze ist bei Perak von L. Wray unter No. 813 gesammelt; sie nähert sich — vier Seiten langer eingehender Beschreibung zu Folge — im Grossen und Ganzen der Gattung Balanocarpus Bedd., hält aber bei genauer Untersuchung ziemlich genau die Mitte zwischen der Section Eubalanocarpus und Pachynocarpoides, so dass Verf. eine neue Section, Acuminati, aufzustellen für nöthig findet.

Verf. hält ferner die Möglichkeit für vorhanden, noch einen Zwischentypus zwischen Eubalanocarpus und Pachynocarpoides zu entdecken und denkt sich die Verwandtschaft dann folgendermaassen:



Die Familie der Dipterocarpaceen ist entschieden in ihren einzelnen Gattungen an einem verschiedenen Stadium der Entwicklung angelangt. So ist Dryabalanops und Dipterocarpus, obgleich letzteres Genus so reich an Arten auftritt, in wenige, genau umgrenzte Sectionen getheilt, während Balanocarpus z. B. im Gegentheil dazu noch in der vollständigen Entwicklungsperiode begriffen zu sein scheint. Die Grenzen sind noch nicht genau, die Unterschiede noch nicht festgelegt und die Unterscheidungsmerkmale greifen hier und da bei einzelnen Species noch in andere, sonst zusammenfassbare Gruppen hinüber, eine Eintheilung ungemein erschwerend und oft unmöglich machend.

Die Tafel ist mit der an Heim'schen Arbeiten gewohnten Meisterhaftigkeit gezeichnet und ausgeführt.

Roth (Halle a. S.).

Uline, E. B. and **Bray, W. L.**, A preliminary synopsis of the North American species of *Amaranthus*. (Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. No. 7—8. p. 267—272, 310—320.)

Verff. haben die nordamerikanischen Arten der Gattung Amaranthus eingehend studirt, wozu ihnen mehr als 1000 Exemplare aus den grössten Herbarien Nord-Amerikas zur Verfügung standen.

Ihre Anordnung der Arten ist wie folgt:

§ 1. Sepals 5, abruptly contracted into a narrow claw, more or less united at base, or free. *(Amblyogyne.)*

A. Plants monoecious.
- 1. Stamens 2 or 3.
  - a. Utricle indehiscent.
    - *A. Berlandieri* (Moq.).
    - *A. urceolatus* Benth.
      - var. *obcordatus* (Gray).
      - var. *Jonesii* n. var. Arizona.
  - b. Utricle dehiscent by a circum sessile line.
    - *A. polygonoides* L.
    - *A. fimbriatus* Benth.
      - var. *denticulatus* (Torr.) (= *A. venulosus* Wats.).
    - *A. Pringlei* Wats.
    - *A. squarrulosus* (Gray).
- 2. Stamens 5.
  - *A. Chihanhuensis* Wats.
  - *A. Bigelovii* n. sp. Mexico.
    - var. *emarginatus* (Torr.).

B. Plants dioecious.
- 1. Utricle indehiscent; sepals equal.
  - *A. Greggii* Wats.
    - var. *Muelleri* n. var. Mexico.
  - *A. Torreyi* Benth.
    - var. *suffruticosus* n. var. Unter-Californien.
  - *A. Palmeri* Wats.
    - var. *glomeratus* n. var. Mexico.

§ 2. Sepals 5, oblong with mucronate tip, or acute, pungent pointed, not conspicuously nerved, mostly unequal (the onter one long and spiny

pointed), thin or somewhat thickened at the base, not urceolata; utricle thin, scarious and little wrinkled or retracted often dehiscence; leaves mostly large and long petioled: flowers in naked terminal or axillary mostly panicled spikes. (*Euamaranthus.*)

A. Stamens only 3.

A. Powellii Wats. (incl. *A. Wrighthii* und *A. obovatus* Wats.).

B. Stamens 5.

A. retroflexus L.

A. hybridus L.

var. *paniculatus* Uline et Bray.

A. candatus L. (incl. *A. leucospermus* Wats.).

C. Stamens 3 to 5; bracts very long and acuminate.

A. bracteosa n. sp. (warum nicht *us?* Ref.). New Mexico.

§ 3. Sepals 5: utricle thin, bursting or imperfectly circumscissile: a pair of stipular spines in the axils of the large leaves.

A. spinosus L.

§ 4. Sepals various: flowers in very small axillary spikes or clusters: stem low or prostrate with smaller leaves than in the preceding sections: stamens 3.

A. Sepals of both kinds of flowers 4 or 5: plant prostrate: utricle circumscissile: seeds large (1.3 mm).

A. blitoides Wats.

var. *densifolius* n. var. Arizona, Colorado.

var. *Reverchoni* n. var. Texas.

B. Sepals 4 or 5, spatulate, united at base: peduncles and pedicels (apparently abnormally) thickened. (*Scleropus.*)

1. Utricle indehiscent, thick, coriaceous: style branches 2, lycate in fruit.

A. crassipes Schlecht.

2. Utricle circumscissile, smooth: style branches 3.

A. scleropoides n. sp. Texas.

C. Sepals thin, inconspicuous, 3 or fewer.

1. Sepals 3.

a. Bracts conspicuous, long, pungent, seed small (0.6 mm).

α. Plant erect.

A. graecizans L. (incl. *A. albus* L.).

var. *pubescens* n. var. New Mexico, Arizona.

β. Plant prostrate.

A. carneus Greene.

b. Bracts not conspicuous; seeds larger.

A. Blitum L., ist nach Ansicht des Verfs. nicht mehr als nordamerikanisch zu betrachten.

2. Sepals fewer than 3. (*Mengea.*)

A. Californicus Wats.

A. albomarginatus n. sp. Californien.

§ 5. Sepals 2 to 5, narrowly oblong or spatulate, widely separated, mosily longer than the indehiscent utricle: bracte inconspicuous.

A. Stem erect, succulent, mostly deepred or purplex, leaves large.

1. Utricle smooth, scarious.

A. lividus L.

2. Utricle rugose, coriaceous.

A. viridis L.

B. Stem weak, flexuous, prostrate; leaves small.

1. Utricle smooth, leaves deeply emarginates.

A. emarginatus Salzm.

2. Utricle rugose, sepals 5; leaves crisped.

A. crispus Braun.

3. Utricle fleshy, prominently 3—5 nerved, much exceeding the 2 or 3 sepals.

A. deflexus L.

C. Stem short, fleshy.

A. pumilus Raf.

A. acutilobus nom. nov. = *Euxolus emarginatus* A. Br. et Bouché.

Humphrey (Weymouth Heights, Mass.).

Kuntze, O., Bemerkungen über *Vitaceen*. (Gartenflora XLII. 1893. p. 111—113.)

Verf. wirft E. Koehne vor, dass dieser ungerechtfertigterweise die Gattung Vitis in mehrere Gattungen getrennt habe, da die von ihm zur Trennung benutzten Unterschiede nicht constant oder überhaupt nur nebensächliche seien.

Höck (Luckenwalde).

Gauchery, Paul, Recherches sur les hybrides dans le genre *Cistus*. (Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 22. session à Besançon 1893. Paris 1894. p. 534—541.)

Die Gattung Cistus liefert eine reichliche Zahl von Hybriden, doch ist die Feststellung der Vater- oder Mutterschaft häufig mit grosser Schwierigkeit verbunden. Die Samen, welche Verf. zu seinen Studien verwandte, entstammen sämmtlich den Händen Bornet's, so dass die bestmöglichsten Garantien als gegeben erscheinen.

Bisher betrachtete man bei Hybriden in den meisten Fällen nur den morphologischen Charakter, ohne die anatomische Structur zur Beantwortung der schwebenden Fragen mit heranzuziehen, wie es Verf. thut.

1. *Cistus populifolia-salvifolia* . . . *C. salvifolio-populifolius.*

Die Bastarde weisen die Eigenschaften ihrer Eltern wieder auf, doch erinnern sie mehr an den Vater in der Form der Blätter, der anatomischen Stengelstructur und der des Blütenstieles; die Mutter tritt mehr hervor in der Bildung der Epidermis und der anatomischen Gestaltung der Blätter; im Blattstiel äussert sich am meisten eine Mischung der elterlichen Charaktere.

2. *C. laurifolio-ladaniferus maculatus* . . . *C. ladanifero-laurifolius.*

Die Untersuchung ergiebt, dass die Form des Blattes, die Structur des Stengels, des Blattstieles, des Blütenstengels sich dem Vater im höheren Maasse nähern, während die innere Blattgestaltung und der Zustand der Oberfläche mehr das Wesen der Mutter annehmen.

3. *C. Monspeliensi-populifolius* . . . *C. populifolio-Monspeliensis.*

Diese Formen lassen sich immerhin leicht unterscheiden, da das Blatt stets der Mutter nachschlägt in Form, Structur, Oberflächengestaltung, wie Nervatur. Der Stengel neigt mehr nach *monspeliensis* als nach *populifolius.*

4. *C. Monspeliensi-ladaniferus maculatus.*

Im Aeusseren ganz an die erste Art erinnernd, desgleichen in den Blättern, dagegen umschliessen die Brakteen die Inflorescenzen wie bei *C. ladaniferus maculatus*. Der holzige Stengel ist der von *monspeliensis*, sonst ist aber vielfach eine Mischung der elterlichen Eigenthümlichkeiten vorhanden.

5. *C. populifolio ladaniferus maculatus.*

Auch hier tritt *C. populifolius* in der Gestalt ausserordentlich hervor, sonst wiederholen sich die Folgerungen der vorigen Art.

6. *C. albido-Creticus* . . . *C. cretico-albidus.*

Der äussere Wuchs neigt sich bald dem Vater, bald der Mutter zu. Im Stengel finden sich die elterlichen Eigenschaften vereinigt, das Holz weist auf den Vater hin, die Rinde auf die Mutter. Bei *Cistus albidus* ist der Stengel in seinen sämmtlichen Theilen bedeckt mit einem dichten, weissen, filzigen Flaum aus kleinen Sternhaaren, welche beinahe sämmtlich zusammengesetzt sind; *Cistus creticus* weist ebenfalls eine Bedeckung mit Sternhaaren auf, doch sind diese

Gebilde fast durchgehends einzellig im Gegensatze zu *albidus*. Der Bastard weist beide Arten Haarbildungen in grösserer Menge auf.

Cistus albidus ist mit Sclerenchyminseln in der Rinde, den Holzgefässen u. s. w. versehen, *C. creticus* verfügt nicht darüber. Je nach der Vaterschaft tritt nun Sclerenchymbildung auf oder unterbleibt. Derartiges liesse sich noch mehr anführen.

Im Allgemeinen lassen sich kurz folgende Schlüsse aus den ausführlich mitgetheilten Untersuchungen herleiten:

Die eigenthümlichen Charaktere der Eltern gehen meist auf die Bastarde über, aber in ungleichem Maasse. Das Blatt scheint sich in der Mehrzahl der Fälle nach dem Vater zu richten in der äusseren Gestalt; Nervatur und anatomischen Bau entlehnt es meist der Mutter. Die Brakteen nähern sich meist der Mutter, weisen aber auch Anklänge an den Vater auf, soweit sie überhaupt auftreten.

Stengel und Blütenstiel, anatomisch betrachtet, besitzen starke Schwankungen zwischen den elterlichen Vererbungen, ohne dass man bestimmte Schlüsse daraus zu ziehen vermöchte. Doch glaubt Verf. eine Hinneigung im Holz zum Vater, in der Rinde zur Mutter annehmen zu dürfen, wenn auch Ausnahmen vorliegen.

Zum Schluss fordert Verf. auf, die anatomische Untersuchungsmethode in höherem Maasse bei den Arbeiten über Bastarde heranzuziehen, wodurch sich die Erkennung vereinfachen liesse und weithin blickende Ansichten gefunden werden könnten.

E. Roth (Halle a. S.).

Seurich, P., Neue Bürger der Chemnitzer Flora. (Zwölfter Bericht der Naturforscher-Gesellschaft zu Chemnitz. 1893. p. 75—76.)

Die in der Umgegend von Chemnitz vom Verf. beobachteten Pflanzen sind:

Hieracium Germanicum N. et P., *Cephalaria Transsilvanica*, *Potentilla rupestris*, *Festuca glauca*, *Juncus tenuis*, *Chrysanthemum suaveolens* und *Carduus Personata*.

Die beiden erstgenannten Arten sind neu für die Flora des Königreichs Sachsen. Für die zweite hält Verf. eine Einschleppung mit der Einführung von Ungarschweinen für wahrscheinlich.

Zimmermann (Tübingen).

Hitchcock, A. S., The relations of the *Compositae*-flora of Kansas. (Transactions of the 24 and 25 annual Meeting of the Kansas Academy of Science 1891/92. Volume XIII. 1893. p. 89—91.)

Die Compositen werden hauptsächlich herausgegriffen, weil sie zahlreich vertreten sind, in allen Klimaten gedeihen, auf allen Bodensorten fortkommen und in allen Höhenlagen auftreten.

62 Gattungen sind in Kansas vorhanden, von denen 4 (1) eingeführt sind.

Die erste Spalte zeigt das Vorkommen in Mexiko an, die zweite, dass die Gattung östlich vom Missisippi und nördlich von Kentucki und Virginien vorkommt; die dritte gibt ein Strahlen nach dem Süden an, die vierte das Vorhandensein in den Rocky Mountains, die fünfte in Mexiko und den Vereinigten Staaten, die letzte die der Ebenen nach dem Osten zu.

	Mexiko.	Oestl. v. Missisippi.	Südlich.	Rocky Mountains.	Mexiko und Vereinigte Staaten.	Ebene.		Mexiko.	Oestl. v. Missisippi.	Südlich.	Rocky Mountains.	Mexiko und Vereinigte Staaten.	Ebene.
Elephantopus	×	×	×	—	—	—	*Bahia*	—	×	—	—	×	×
Vernonia	—	—	—	—	—	—	*Hymenopappus*	—	×	—	×	—	×
Eupatorium	—	—	—	—	×	—	*Actinella*	—	×	—	—	×	×
Kulmia	—	×	×	×	—	×	*Helenium*	×	×	—	×	—	×
Liatris	—	×	×	×	—	×	*Gaillardia*	×	—	—	×	—	×
Gutierrezia	—	×	—	—	—	×	*Dysodia*	×	—	—	—	—	×
Amphiachyris	—	×	—	—	—	×	*Anthemis**	—	—	—	—	—	—
Grindelia	—	×	—	—	—	×	*Achillea**	—	—	—	—	—	—
Hetherotheca	—	×	—	×	—	×	*Artemisia*	—	—	—	—	×	—
Chrysopsis	—	—	—	—	×	—	*Senecio*	—	—	—	—	×	—
Aplopappus	—	×	—	—	—	×	*Cacalia*	—	×	×	—	—	—
Solidago	—	—	—	—	×	—	*Erechtites*	×	×	×	—	—	×
Aphanostephus	—	×	—	—	—	×	*Arctium**	—	—	—	—	—	—
Boltonia	—	—	×	×	—	—	*Engelmannia*	×	—	—	—	—	×
Towsnendia	—	—	—	×	—	×	*Iva*	×	×	×	—	—	×
Aster	—	—	—	—	×	—	*Ambrosia*	—	—	—	—	×	—
Erigeron	—	—	—	—	×	—	*Franseria*	×	—	—	×	—	×
*Evax**	—	×	—	—	—	×	*Xanthium**	—	—	—	—	—	—
Antennaria	—	—	—	—	—	—	*Eclipta*	×	×	×	—	—	—
Gnaphalium	—	—	—	—	×	—	*Zinnia*	×	—	—	—	—	×
Polymnia	×	×	×	—	—	—	*Heliopsis*	×	×	×	—	—	×
Silphium	—	×	×	—	—	×	*Echinacea*	—	×	×	—	—	×
Rudbeckia	—	×	×	×	—	×	*Cnicus*	—	—	—	—	×	×
Lepachys	×	—	×	—	—	×	*Hieracium**	—	—	—	—	—	—
Helianthus	—	—	—	—	×	—	*Prenanthes**	—	—	—	—	—	—
Verbesina	—	×	×	×	—	—	*Lygodesmia*	—	—	—	×	—	×
Actinomeris	—	×	×	×	—	—	*Troximon*	—	—	—	—	—	×
Coreopsis	—	×	×	×	—	×	*Taraxacum**	—	—	—	—	—	—
Bidens	—	×	×	×	—	×	*Pyrrhopappus*	×	×	×	—	—	×
Thelesperma	—	×	—	×	—	×	*Lactuca*	—	×	×	—	—	—
Marshallia	—	—	—	×	—	×	*Sonchus**	—	—	—	—	—	—

Die mit * versehenen Genera verfügen über eine weite nördliche Verbreitung.

Gemein in Kansas und Mexiko sind 31 Gattungen.
„ „ „ „ der nordöstlichen Region 23.
„ „ „ „ „ südöstlichen Region 28.
„ „ „ „ den Rocky Mountains 8.

Den Zusammenhang mit der mexikanischen Flora führt Verf. auf die Glacial-Periode zurück.

E. Roth (Halle a. S.).

Jack, J. B., Botanischer Ausflug ins obere Donauthal. (Separatabdruck aus „Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins. 1892.“) 8⁰. 12 pp.

Der Verf. liefert eine Schilderung des Verlaufs seiner Excursion, in welche bei den einzelnen besuchten Orten die wichtigsten gesammelten Pflanzen genannt werden. Zweifellos weit grösseren Werth würden solche Excursionsberichte haben, wenn die Verff. immer genau auf die Bestände,

in denen die Pflanzen vorkämen, auf die gemeinsam auftretenden Pflanzengenossenschaften achteten, während andererseits Excursionsberichte, die nur die Seltenheiten berücksichtigen (unter denen hier beispielsweise Neslea paniculata, eine wohl überall in Deutschland, wenn auch nur adventiv und daher nicht gleichmässig verbreitete Art, wiederholt genannt wird und auch andere wenigstens in Norddeutschland häufige Arten sich finden), besser in systematischer Reihenfolge ihre Ergebnisse anordnen, da sonst bei deren Durchsicht doch leicht eine Art übersehen wird.

Als Anhang finden sich auf 4 besonders paginirten Seiten „Botanische Wanderungen am Bodensee im Hegau" (Sonderabdruck aus dem folgenden Jahrgang derselben Zeitschrift) in gleicher Weise bearbeitet. In diesem sind beispielsweise Arum maculatum und Actaea spicata als vorkommend im Walde westlich vom Heidelmoos genannt, über dessen Bestand aber kein Wort gesagt wird, so dass ein Vergleich, ob diese Arten wie in Nordostdeutschland auch dort die Nähe der Buche lieben, ganz unmöglich.

Höck (Luckenwalde).

Parlatore, F., Flora italiana, continuata da **T. Caruel.** Vol. X. 8°. 234 pp. Firenze 1894.

Der vorliegende zehnte Band des in der Aufschrift genannten Werkes bringt dieses zu einem nicht befriedigenden Abschlusse. Es ist recht bedauerlich, dass ein so grossartig angelegtes und von seinem Verf. so weit bereits geführtes Unternehmen keine würdigere Fortsetzung gefunden; ganz und gar werthlos erscheinen aber die letzten Publicationen, d. h. der Schluss des siebenten Bandes, mit den Korbblütlern, und der vorliegende zehnte Band. Prof. Caruel gedenkt auch in der Einleitung zu dem letzteren der Umstände, welche ihn zu dieser knappen Fassung der noch auszuführenden Familien bewogen; haben aber auch Mitarbeiter, auf deren Stütze Caruel gerechnet, ihre Theilnahme abgesagt und Letzterer selbst an körperlichen Gebrechen zu leiden, so ist durch einen solchen Schritt der Wissenschaft eher geschadet als genützt, und der grosse von Parlatore hinterlassene Schatz war eines Besseren würdig.

Im vorliegenden Bande kommen zunächst die Rosifloren Fries zur Sprache, mit den beiden Unterordnungen Rosarieae Car. und Leguminosae Boerh., bei welchen noch einigermaassen eine Besprechung einzelner Arten, eine Diagnose derselben, kritische Bemerkungen oder Angaben überderen geographisches Vorkommen hin und wieder zu finden sind. Was aber folgt, nämlich — von den Phanerogamen — die Litrifloren, Myrtifloren, Cirrhifloren (Cucurbitaceen), ferner die Monochlamydanthen Caruel's (mit Ausnahme der eingehender besprochenen Resedaceen), die Dimorphanten Caruel's, schliesslich die Ceuthospermen (Loranthaceen) und die Gymnospermen ist nur in einem einfachen Schema, ebenso wie die darauffolgenden Kryptogamen (p. 205—223), vorgeführt. Allerdings kommen darunter Familien vor (Coniferen, sämmtliche der Amentaceen etc.), welche bereits von Parlatore publicirt worden sind; es berührt aber eigenthümlich, dass Caruel dem Werke die eigene Gedankenrichtung in dieser Weise aufzwingen will.

Solla (Vallombrosa).

Bolzon, P., La flora del territorio di Carrara. (Bullettino della Società botanica Italiana. Firenze 1894. p. 104—112.)

Verf. gibt ein vorläufiges Verzeichniss von Gefässpflanzen aus dem Gebiete von Carrara (Toscana) — welches in der Einleitung topo- und hydrographisch kurz skizzirt wird — welche er als weniger häufig ansieht, dann solche, welche überhaupt als neu für das in Augenschein genommene Gebiet zu gelten haben (dieselben sind durch ein vorgesetztes * hervorgehoben), oder allgemeine Pflanzen, welchen irgend welche Eigenthümlichkeit morphologischer Natur (speciell teratologische Fälle!) oder bezüglich ihres Vorkommens und ihrer Verbreitung zukommt.

Das Gebiet soll allmählich in einzelnen Mittheilungen nach diesen Richtungen hin floristisch illustrirt werden. Der vorliegende Bericht zählt 39 Arten auf, von denen 32 als neu für die Gegend angeführt sind; die anderen 7 bieten keine erhebliche Eigenthümlichkeit.

Solla (Vallombrosa).

Nicotra, L., Elementi statistici della flora siciliana. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. Ser. Firenze 1894. p. 186—207.)

Der unermüdliche Censor der Vegetation Siciliens tritt abermals mit einem Artikel über denselben Gegenstand in die Oeffentlichkeit. Das Argument, das hier besprochen wird, ist die Darstellung des Vorhandenseins einer alpinen Vegetation auf den Höhen der Madonien und des Etna, als Fortsetzung des gleichen, in einem vorigen Artikel (1892) zur Besprechung gelangten Themas. Die Hauptpunkte, welche Verf. in der gegenwärtigen Schrift berührt, sind: Ergänzung des Verzeichnisses alpiner Gewächse auf der Insel, Darstellung ihrer allgemeinen Charaktere und der Schlussfolgerungen, zu welchen jene berechtigen: Anführung einzelner Arten, welche aus tieferen Lagen bis zu den höchsten Berghöhen hinaufreichen; Feststellung der Eigenthümlichkeiten der alpinen Vegetationsgebiete auf Sicilien; Versuch, die daraus sich ergebenden Verschiedenheiten zu erklären. — Das Ganze, welches sehr stark in Controversen sich bewegt, macht jedoch eher den Eindruck, dass es mehr ein Ausfluss geistiger Thätigkeit am Schreibtisch, als das Ergebniss der im Freien, auf Ausflügen gesammelten und aufgezeichneten Beobachtungen sei; auch verblüfft einigermaassen der Ton der Selbstständigkeit, welchen Verf. im Vorliegenden, wie nie zuvor, annimmt.

Ein Eingehen in die Schrift würde einer Uebertragung ganzer Perioden halbwegs gleichkommen; es sei darum dem Erwähnten nur Weniges noch hinzugefügt. Verf. stellt sich zunächst Caruel gegenüber, welcher dem Etna eine alpine Flora abspricht, und versucht darzuthun, dass eine solche sowohl auf diesem isolirten Berge, wie auf der Madonienkette vorkomme. Dass ein Aehnliches nicht auch für Aspromonte (Calabrien) anzunehmen sei, befremdet nicht, da selbst der Gennargentu-Kette (Sardinien) eine alpine Flora abgeht und der Grund dafür in dem Mangel des Kalksteins auf diesen zwei letztgenannten Gebirgen, gegenüber den Bergstöcken Siciliens, zu suchen wäre. — Will man für das Vorhandensein einer alpinen Flora eintreten, so muss man regelrecht den Inbegriff einer solchen typischen genau fixiren. Dieser Inbegriff ist aber durch das Auftreten besonderer

Pflanzen, und selbst paralleler Formen zu den typisch-alpinen Gewächsen gegeben: nun kommen aber auf den Bergkuppen im S. W. (Cammarata, Prizzi, Bisacquino) Pflanzen vor, wie:

Astragalus Bonanni Prsl., *Apium Tragium* Car., *Scabiosa crenata* Cyr., *Xeranthemum erectum* Prsl., *Myosotis incrassata* Guss., *M. Gussonii* Nicotr., *Veronica praecox* All., *Sesleria nitida* Ten., *Poa insularis* Parl. u. A.,

welche der von ihnen bewohnten Region einen ganz ähnlichen Charakter aufprägen, wie ihn die Vegetation auf den Höhen der Madonien (im NO.) darbietet. Das Habitat für diese Gewächse ist nahezu ein gleichförmiges: meist trockene Wiesen, offene Weiden, rauher Fels, kurz Bodenarten, welche typisch Xerophyten zur Entwicklung gelangen lassen, welche den niederen Wärmegraden widerstehen und ihre Entfaltung auf wenigen Wochen im Jahre beschränken. — Unter diesen Gewächsen treten sehr wenige Holzpflanzen auf, verhältnissmässig gering ist die Anzahl der Monocotylen; einzelne Familien — wie die Leguminosen, Crassulaceen, Umbelliferen sind kaum vertreten; andere fehlen ganz, so die: Ranunculaceen, Rhinanthaceen, Onagrarieen, Gentianeen, Ericineen, Salicineen etc. Ganz besonders typisch ist aber das Vorkommen der nordischen Cystopteris fragilis, welche auf dem Etna sehr häufig bis 2300 m hinaufreicht, weniger häufig auf den Madonien anzutreffen ist. Ebenso reichen Tanacetum, Trifolium pratense L., Urtica dioica L., Achillea Ligustica L. auf den Etna bedeutend hoch hinauf, während sie auf den Madonien seltener werden; umgekehrt verhalten sich aber nur wenige Arten, welche reichlicher auf den Madonien entwickelt wären.

Solla (Vallombrosa).

Baldacci, A., Contributo alla conoscenza della flora dalmata, montenegrina, albanese, epirota e greca. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. I. Firenze 1894. p. 90—103.)

Einfache Aufzählung der vom Verf. auf seinen verschiedenen Ausflügen (1886—91) nach der Balkanhalbinsel gesammelten Gefässpflanzen, mit (lateinischen) Standortsangaben.

Solla (Vallombrosa).

Procopianu - Procopovici, A., Zur Flora von Suczawa. (Verhandlungen der königl. kaiserl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1892. p. 63—66.)

Die vorliegende Arbeit ist eine Ergänzung zu Knauer's „Flora von Suczawa und seiner Umgegend“ und behandelt nur die Flora der um Suczawa (Bukowina) ursprünglichen Wiesen. Als Charakterpflanzen für solche, von denen die mit * bezeichneten ganz auf diese Wiesen beschränkt (die eingeklammerten physiognomisch nicht hervortreten) sind:

Clematis recta, (**C. integrifolia*), **Anemone nigricans*, (**A. patens*), *A. silvestris*, **Adonis vernalis*, (**Aconitum Lycoctonum*), **Polygala major*, **Dianthus capitatus*, (**Silene densiflora*), (**S. chlorantha*), (**Arenaria graminifolia*), *Linum flavum*, **Dictamnus albus*, *Cytisus nigricans*, **Orobus Pannonicus*, **Potentilla patula*, (**Trinia Kitaibelii*), (**Asperula galioides*), (**Inula ensifolia*), **Cineraria campestris*, (**Senecio Biebersteinii*), *Cirsium Pannonicum*, (**Jurinea mollis*), **Scorzonera purpurea*, **Hieracium echioides*, *Nonnea pulla*, **Echium rubrum*,

Verbascum Phoeniceum*, (Salvia nutans*), *Stachys recta*, (**Phlomis tuberosa*), (**Ajuga Laxmanni*), **Thesium intermedium*, (**Iris Hungarica*), **Iris caespitosa*, *Anthericum ramosum*, (**Allium sphaerocephalum*), **Muscari tenuiflorum*, (**M. leucophaeum*), **Veratrum nigrum*, (**Carex humilis*), *Andropogon Ischaemon.*

Viele der Arten kommen gleich wie auf jenen Wiesen auch in Brandenburg an Hügelabhängen vor, nicht wenige aber treten in Brandenburg auch häufiger in Kieferwäldern auf, bilden aber bis ins nordöstliche Deutschland hinein eine zusammengehörige Pflanzengenossenschaft, worauf Ref. hinweisen möchte.

Höck (Luckenwalde).

Greene, E. L., Ecloge botanicae. No. 1. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1892. p. 357—365.)

1. New or noteworthy Thistles: Vor 18 Jahren unterzog Gray die nordamerikanischen Disteln einer Revision, bei der er etwa 30 Arten derselben unterschied, von denen vier californische waren. Seitdem sind eine grössere Zahl neuer unterschieden, die Verf. hier beschreibt, wobei er darauf hinweist, dass als gemeinsamer Gattungsname dafür Carduus in Anwendung kommen müsse. Er unterscheidet dann folgende Arten:

C. crassicaulis (Lathrop, Californien , *C. Callilepis* (W.-Californien), *C. hydrophilus* (Suisun-Bay, Californien), *C. occidentalis* Nutt. (W.-Californien), *C. candidissimus* (N.-Californien), *C. venustus* (californische Küstenkette von Vacaville südwärts), *C. undulatus* Nutt. (weit verbreitet im westlichen N.-Amerika und sehr variirend), *C. Mohavensis* (Rabbit Springs, Mohave-Wüste), *C. Rusbyi* (S.-Arizona), *C. Bernardinus* (S.-Californien).

Ferner werden vom Verf. folgende Arten aus der westlichen Union und Mexiko zu Carduus übergeführt:

C. Americanus = *Cnicus Americanus* Gray: Colorado bis Californien.
C. Parryi = *Cnicus Parryi* Gray: Colorado bis Utah.
C. scopulorum = *Cirsium eriocephalum* Gray: Colorado bis Montana.
C. edulis = *Cirsium edule* Nutt. = *Cnicus edulis* Gray: Oregon und Californien.
C. Neo-Mexicanus = *Cirsium Neo-Mexicanum* Gray: Neu-Mexiko.
C. Andersonii = *Cnicus Andersonii* Gray: Sierra Nevada von Californien.
C. Arizonicus = *Cnicus Arizonicus* Gray: Arizona.
C. Rothrockii = *Cnicus Rothrockii* Gray: Arizona.
C. quercetorum = *Cnicus quercetorum* Gray: Californ. Küstenkette.
C. fontinalis = *Cnicus fontinalis* Greene: San Mateo County, Californien.
C. ampiifolius = *Cnicus ampiifolius* Greene: Californische Küstenkette.
C. Grahami = *Cirsium Grahami* Gray = *Cnicus Grahami* Gray: Arizona.
C. ochrocentrus = *Cirsium ochrocentrum* Gray = *Cnicus ochrocentrum* Gray: S.-Californien bis W.-Texas und Colorado.
C. Breweri = *Cnicus Breweri* Gray: Californien und Oregon.
C. raphilepis = *Cnicus raphilepis* Hemsl.: S.-Mexiko.
C. acantholepis = *Cnicus acantholepis* Hemsl.: Mexiko.
C. Mexicanus = *Cirsium Mexicanum* DC.: S.-Mexiko.
C. heterolepis = *Cnicus heterolepis* Pringle n. 2435: Jalisco in Mexiko.
C. linearifolius = *Cnicus linearifolius* S. Wats.: S.-Mexiko.
C. velatus = *Cnicus velatus* S. Wats.: S.-Mexiko.
C. Pringlei = *Cnicus Pringlei* S. Wats.: Nuevo Leon, Mexiko.
C. excelsior = *Cnicus excelsior* Rob.: San Luis Potosi, Mexiko.
C. Potosinus n. sp. von ebenda.

2. Three new Perennial Lupines:

Lupinus floribundus: Colorado.

L. gracilentus: Sierra Nevada, California.
L. Covillei: Sierra Nevada, California.

Höck (Luckenwalde).

Philippi, R. A., Plantas nuevas chilenas de las familias que corresponden al tomo III de la obra de **Gay.** (Anales de la Universidad, Républica de Chile. T. LXXXV. 1894. Entrega 22. p. 491—514.)

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit:

Mesembrianthemum crystallinum L.

Cacteas: *Opuntia Geissei* Ph., *O. Airampo* Ph., *O. Segethi* Ph., *Echinocactus mitis* Ph.

Ribesiaceas: *Ribes integrifolium* Ph., *R. Ahrendsii* Ph., *R. heterophyllum* Ph., *R. Stolpi* Ph., *R. Palenae* Ph., *R. micranthum* Ph., *R. Lacarense* Ph., *R. nebularum* Ph.

Saxifragaceas: *Escallonia alpina* Poepp. v. *glaberrima*, *Esc. glutinosa* Ph., *Esc. bracteata* Ph., *Esc. Promancana* Ph., *Esc. Pugae* Ph., *Esc. andina* Ph., *Esc. Rahmeri* Ph., *Esc. rigida* Ph., *Esc. rosea* Gris., *Esc. sparsiflora* Ph., *Esc. multiflora* Prsl.

Francoaceas: *Francoa glabrata* DC.

Umbelliferae: *Hydrocotyle Carrerae* Ph., *H. Rahmeri* Ph., *H. pauciflora* Ph., *H. Lechleri* Ph., *H. uliginosa* Ph., *H. Araucaria* Ph.; *Bowlesia cana* Ph., *B. digitata* Ph., *B. integerrima* Turcz., *B. dichotoma* Dc., *B. Reichei* Ph., *B. axilliflora* Ph., *B dumetorum* Ph.

Entrega 23. p. 699—749:

Bowlesia cirrosa Ph.; *Azorella pectinata* Ph., *A. laevigata* Ph., *A. obtusiloba* Ph., *A. clandestina* Ph., *A. lycopodioides* Gaud. v. *compacta*, *A. crassipes* Ph., *A. Rahmeri* Ph., *A. nivalis* Ph., *A. glacialis* Ph., *A. vaginata* Ph., *A. utriculata* Gris., *A. albida* Ph.; *Mulinum spinosum* (*Selinum* spec.) Cav. Gay, *M. Chillanense* Ph., *M. hirsutum* Ph., *M. clandestinum* Ph., *M. leptatanthum* Ph., *M. Ovalleanum* Ph.; *Pozoa incisa* Gris.; *Asteriscium Vidali* Ph., *A. haemocarpum* Clos. var. *chlorocarpum*; *Bustillosia Chilensis* Clos. var. *setacea*; *Eryngium rostratrum* Cav., *E. pratense* Ph. v. *depressa*, *E. Cognimbanum* Ph., *E. anomalum* Hook. et Arn. et var., *E. pulchellum* Ph., *E. fistulosum* Ph., *E. macracanthum* Ph., *E. Crantzoides* Ph.; *Apium andinum* Ph.; *Helosciadium nodiflorum* L., *H. biternatum* Ph.; *Seseli? Peucanum* Ph.; *Pimpinella Mölleri* Ph., *P. andina* Ph., *P. Navarri* Ph., *P. macrophylla* Ph., *P. Araucana* Ph., *P. Peteroana* Ph., *P. Vidali* Ph.; *Myrrhis Renjifoana* Ph.; *Osmorrhiza depauperata* Ph., *O. Berteroi* Dec. v. *gracilior*; *Loranthus Eschscholtzianus* Mart. Gay; *Griselinia jodinifolia* Taub., *Gr. alata* Ball.

Rubiaceas: *Galium Araucanum* Ph., *G. Volckmanni* Ph., *G. laxum* Ph., *G. telanthos* Ph., *G. Peteroanum* Ph. ob = *G. leptum* Ph.?, *G. Ovalleanum* Ph., *G. Forsteri* Ph., *G. murale* DC., *G. pseudoaparine* Gris.; *Sherardia arvensis* L.; *Cruckshanksia Geisseana* Ph., *C. verticillata* Ph., *C. paradoxa* Ph., *C. Daranskiana* Ph. *Hedyotis inconspicua* Ph., *H. brachypetala* Ph.

Valerianeas: *Valeriana peltata* Chr., *V. aegialitis* Ph., *V. senecioides* Ph., *V. Foncki* Ph., *V. cordata* Gris. var. *dentata* Ph., *V. integrifolia* Ph., *V. Andonaegui* Ph., *V. polemoniifolia* Ph., *V. Araucana* Ph., *V. crenata* Ph., *V. caudata* Ph., *V. crassicaulis* Ph., *V. Pugae* Ph., *V. columbaria* Ph., *V. andina* Meijen.

E. Roth (Halle a. S.).

Philippi, R. A., Plantas nuevas chilenas de las familias que corresponden al tomo III. de la obra de Gay. (Anales de la Universidad, Républica de Chile. Tomos LXXXVII—XXXIX. Entrega 25. Santiago 1894. p. 5—24.)

Dieser Abschnitt behandelt:

Chaetanthera andina Ph., *involucrata* Ph., *nana* Ph., *obtusata* Ph., *cornuta* Ph., *elata* Ph., *lanigera* Ph., *Araucana* Ph., *montana* Ph., *foliosa* Ph., *pratensis* Ph., *brachylepis* Ph., *pentapetala* Ph., *delicatula* Ph., *linifolia* Lessing var. *albi-*

flora, *linearis* Poepp. var. *albiflora*. — *Chondrochilus lanatus* Ph., *grandiflorus* Ph. — *Oriasstrum glabriusculum* Ph., *leucocephalum* Ph., *polymallum* Ph., *parviflorum* Ph., *Gayi* Ph., *gossypinum* Ph., *albicaule* Ph., (*Egana*) *nivale* Ph., (*E.*) *incana* Ph., (*E.*) *pentacaenoides* Ph., *uncinatum* Ph.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Colmeiro, M., Primeras noticias acerca de la vegetacion Americana suministradas por el almirante Colon y los immediatos continuadores de las investigaciones dirigidas al conocimiento de las plantas con un resumen de los expediciones botanicas de los Españoles. 8⁰. 59 p. Madrid 1892.

Das vorliegende Heft enthält zwei Vorträge, von denen der erste die botanischen Ergebnisse der ersten spanischen Amerikafahrer behandelt, während der zweite auch auf andere Reisen spanischer Forscher Rücksicht nimmt. Besonders für die Geschichte des Ursprungs der Culturpflanzen sind natürlich derartige Untersuchungen von Werth, sobald sich die genannten Pflanzen sicher identificiren lassen.

Höck (Luckenwalde).

Holzinger, J. M., List of plants collected by C. S. Sheldon and M. A. Carleton in the Indian Territory in 1891.

Carleton, M. A., Observations of the native plants of Oklahoma Territory and adjacent districts. (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. I. No. VI. p. 189—232.)

Sheldon sammelte vom Juni bis August 1891 in der südlichen Hälfte des Indianer-Territoriums Carleton vom April bis September desselben Jahres in der Nordhälfte desselben Gebiets sowie in angrenzenden Theilen von Kansas, Neu-Mexiko und Texas. Verf. giebt die Bestimmungen beider Sammlungen getrennt. Neue Arten finden sich nur in der zweiten Sammlung, nämlich Ipomoea Carletoni Holzinger, Euphorbia strictior Holzinger, welche beide abgebildet sind. Auch die Beschreibung von Euphorbia polyphylla Engelm. in herb. wird gegeben.

Die allgemeinen Bemerkungen Carletons beziehen sich auf „Oklahoma und das östliche Indianer-Territorium“, das „westliche Indianer-Territorium“, „Süd-West-Kansas“, „Braver County“, „Texas Panhanelle“. Zum Schluss werden die für Sandhügel, Gypshügel, Salzsümpfe und Sandstein charakteristischen Pflanzen genannt.

Ein kurzes Einzelreferat lässt sich über beide Arbeiten nicht geben.

Höck (Luckenwalde).

Batalin, A., Notae de plantis Asiaticis. XXVIII—XLVIII. (Acta horti Petropolitani. T. XIII. St. Petersburg 1893. Fasc. 1. p. 89—106.)

28. *Roborowskia*, genus novum *Fumariacearum*. Scapus uniflorus, flos ebracteatus verticalis, corolla et stamina ut in *Fumaria;* capsula a pedunculo solvens late ovoidea cornuto acumminata subito in Stylum persistentem et fructu longiorem transiens, valvis duabus crasse-coriaceis rugosis dehiscens, stylus valva

una connatus cum ea deciduus, semina; planta pumila radice lignosa suffrutescens, foliis parvis pinnatis. — *R. mira* sp. nov. Aus Kashgarien, vom Kuen-Lün-Gebirge, von der Nordseite des Berges Tahta-hon, 10500', an Felsen, 19. Juli 1889 (W. Roborowski). „Von der Gattung *Corydalis* unterscheidet sich diese hochalpine Gattung durch ganz abnorme lederartige Früchte von eigenthümlicher Form, mit langem Schnabel, welcher in den sehr langen Stylus übergeht; ausserdem ist die Blüte immer solitär und der Stengel mehr oder weniger verholzt." — 29. *Spiraea anomala* sp. nov. (Subgen. *Physocarpus*). Aus der chinesischen Provinz Hupeh. (Henry, No. 5305.) „Diese Art muss zu der Gruppe *Physocarpus* gehören, weil sie keinen drüsigen Discus besitzt, d. h. alle Stamina sind entwickelt, da aber die reifen Früchte nicht bekannt sind, so ist ihre Stellung unsicher." — 30. *Spiraea Henryi* Hemsl. var. *integrifolia* nov. Aus Nord-China, dem östlichen Kansu, zwischen den Dörfern Mörping und Wuping, 28. Juni 1884 und 5. Juli 1885 (Potanin). — 31. *Geum strictum* Ait. var. *bipinnata* nov. Aus Nord-China, dem östlichen Kansu bei den Dörfern Wuping und Tshagon, 6. und 9. Juli 1885 (Potanin) Auf den ersten Blick ist diese Pflanze wegen der auffallenden Zerschlitzung der Blätter sehr von *G. strictum* Ait. verschieden, doch existiren bis jetzt nur Blütenexemplare davon. — 32. *Coluria Henryi* sp. nov. Aus der chinesischen Provinz Hupeh (Henry, No. 5400, 1889). „Species proxima *C. geoides* R. Br. primo aspectu differt foliis molliter tomentosis, regulariter pinnatisectis et lacinia terminali ejusdem latitudinis, ut in laciniis lateralibus." — 33. *Pyrus Kansuensis* sp. nov. Aus Nord-China, aus dem westlichen Szetschuan im Thale des Flusses Honton zwischen Ksernzo und Tsin-Yüan, 12. Aug. (Potanin) und aus der chinesischen Provinz Hupeh (Henry, No. 674 A). Beide mit Früchten. — 34. *Pyrus transitoria* sp. nov. Aus Nord-China, dem östlichen Kansu am Flusse Tetung, 1. Sept. 1872, 28. Mai 1873 und 8. Aug. 1880 (Przewalsky) und vom Flusse Tao-ho, 28. Mai 1885 (Potanin). „Diese Pflanze hat den Habitus einer *Crataegus*-Art, aber ist ein *Pyrus;* sogar die Dornen ähneln den Dornen des wilden Apfelbaumes und nicht denen von *Crataegus*, die Frucht ist täuschend ähnlich den kleineren von *Pyrus baccata.* — 35. *Rodgersia aesculifolia* sp. nov. Aus Nord-China, dem östlichen Kansu, zwischen den Dörfern Mörping und Wuping, 27. Juni 1885, und aus dem nördlichen Szetschuan, aus dem Thale des Flusses Pei-ho, 23. Juli 1885 (Potanin), aus der Provinz Hupeh von Patung, Ichang 1887 und aus Szetchuan von Wushan, 1889 (Henry). „Species arcte affinis *R. podophyllae* A. Gr., differt foliolis trilobatis, lobis calycis anguste-ovatis semper acutissimis, filamentis plus quam duplo lobos calycis superantibus; flores et fructus apud speciem nostram evidenter minores, quam in plantis japonicis." — 36. *Deutzia albida* sp. nov. (Frutex scandens inter frutices). Aus Nord-China, aus dem östlichen Kansu, längs des Flusses Pei-schui, zwischen den Dörfern Lidshapu und Kwantin, 20. Juni 1885 (Potanin). — 37. *Helwingia Chinensis* sp. nov. Aus China, dem nördlichen Szetschuan, am Flusse Honton beim Dorfe Shi-dscha-pu, 15. August, und zwischen den Dörfern Siao-pu und I-tang, 18. August 1885 (Potanin) und von Nan-to, Ichang 1888 und Wushan, 1889 (A. Henry). „Species proxima *H. Himalaica* Hook. fil. et Thoms. differt foliis membranaceis longius petiolatis; nervis secundariis valde prominentibus, florum masculinorum pedicellis quam flores solum duplo longioribus, stylo in fructu vix evoluto." — 38. *Caryopteris parvifolia* sp. nov. Aus Nord-China, dem östlichen Kansu, im Thale des Flusses Pei-shui, 22. Juni 1885 in Blüte (Potanin). — 39. *Phytolacca polyandra* sp. nov. Aus China, dem östlichen Kansu, dem südlichen Abhange des Gebirgszuges Fyn-shan-ling, 9. Septbr. 1885 mit Blüten und Früchten (Potanin); bei der Stadt Siga (Beresowski). „Species affinis *Ph. decandra* L. differt flore minore, staminum numero, fructu depresso vertice concavo, stylis ad concavitatem valde incurvis." *Ph. polyandra* hat 16 stamina und *Ph. decandra* nur 10. — 40. *Wickströmia alternifolia* sp. nov. Aus China, an den Grenzen der Provinz Kansu und des nördlichen Szetschuan im Thale des Flusses Hei-ho beim Dorfe Hun-nei-ku, 24. Juli 1885 in Blüte (Potanin). „Species affinis *W. Monnala* Hance, mihi non nisi descriptione nota, differt ramis atropurpureis, foliis latioribus, supra glaberrimis, parce oppositis, perigonio sericeo-pubescente, lobis obtusiusculis tubo triplo brevioribus, ovario solum apice pubescente, squamis hypogynis binis ovario triplo brevioribus." — 41. *Pterocarya macroptera* sp. nov. Aus Nord-China, dem östlichen Kansu, am südlichen Abhange des Berges I-dshu-shan und am Flusse Dshombunon, 10. und 16. Juli 1885

mit Früchten (Potanin). „Species proxima *P. rhoifolia* S. Z. differt glabritie fructus, alarum, loborum perianthii recurvosum stylorumque, alis valde minoribus firmis, latioribus quam longis et ambitu rotundatis. *P. rhoifoliam* S. Z. veram legit A. Henry in Hupeh (No. 6158), specimen a me visum differt solum foliolis 5—7, latioribus.“ — 42. *Pterocarya Paliurus* sp. nov. Aus China, von den Bergen bei Nieg-po (E. Faber); von Hupeh 1889 (A. Henry), No. 6598. — 43. *Betula Potanini* sp. nov. Aus Nord-China, dem nördlichen Szetschuan, vom Flusse Honton, beim Dorfe San-shei, 13. Aug. 1885 (Potanin). „Species habitu distincta; species affinis *B. Chinensis* Maxim. (*B. exalata* S. Moore) differt forma foliorum, costis 5—8, pubescentia, gemmis puberulis, squamis strobili majoribus (8 mm longis et 3 mm latis) anguste cuneatis cum lobo terminali longissimo, lateralibus abbreviatis.“ „Es ist wahrscheinlich, dass die Schuppen beim Ausfallen der Früchte nicht zusammen abfallen, sondern, wie bei *Alnus*, stehen bleiben; wenigstens sitzen die Schuppen bei den vorhandenen fast reifen Strobilen so fest, dass sie nur mit Gewalt abgebrochen werden können, obgleich die Samen schon beim Trocknen abgefallen waren.“ — 44. *Corylus Tibetica* sp. nov. Aus Nord-China, dem östlichen Kansu (Amdo) im Thale des Flusses Tschagon, 10. Juli 1885 mit Früchten (Potanin) und aus der Provinz Hupeh, 1889 (Aug. Henry) No. 6778, mit Kätzchen. „Species proxima *C. ferox* Wall. differt foliis angustioribus, oblongis, longe et sensim acuminatis, squamis amentorum cano-tomentosis cuspidulatis (nec glanduloso-aristatis), involucro nucis extus cano-villoso. Involucrum nucis in specie nostra spinosius.“ — 45. *Ophiopogon Kansuensis* sp. nov. (Liriope). Aus Nord-China, dem östlichen Kansu, aus dem Thale des Flusses Hei-ho, beim Dorfe Sapa, 20. Juli 1885 in Blüte (Potanin). „In einer so polymorphen Gattung, wie *Ophiopogon*, ist es sehr schwer, mit Sicherheit eine neue Art aufzustellen, aber mir scheint, dass die vorliegende Form eine distincte ist. Nach dem Habitus ist sie ganz verschieden von allen Varietäten, welche das Herbarium Petropolitanum besitzt. Die Blätter sind äusserst schmal, gefaltet und sichelförmig gebogen, doppelt kürzer als der Stengel; die Traube ist sehr locker, die Brakteen sind winzig klein, die Filamente sind doppelt so lang als die Antheren.“ — 46. *Smilacina tubifera* sp. nov. Aus Nord-China, dem östlichen Kansu, beim Kloster Dshoni, 8820' hoch gelegen, 7. Juni 1885; zwischen den Dörfern Mörping und Wuping, 4. Juli 1885; am Berge I-dsh-schan, 15. Juli 1885 in Blüte und verblüht (Potanin) und aus der Provinz Hupeh, 1889 (A. Henry), No. 6845, mit Früchten. „Planta habitu et magnitudine Majanthemo bifolio similis, sed ab omnibus *Smilacinis* descriptis perianthio alte connato diversa.“ — 47. *Fritillaria Przwalskii* Maxim. (Sectio *Monocodon* Baker). Aus West-China, dem Lande der Tanguten, im Gebirge Madshik, in einer Höhe von 9500', auf feuchtem Kiesboden, selten, den 17. Juni 1880 in Blüte (Przewalski), und auf den chinesischen Bergen am Flusse Myn-dan-sha, den 25. Mai und 26. Juni 1890 in Blüte (Grum-Grschimailo). — 48. *Veratrum bracteatum* sp. nov. Aus Nord-China, dem östlichen Kansu, zwischen den Dörfern Mörping und Wuping, 8. Juli und am Berge Tshagola über der Waldgrenze, 11. Juli 1885 (Potanin). „Differt ab omnibus sect. *Nigrum* bracteis magnis, inflorescentia racemosa vix paniculata.“ „Flores omnes bracteis usque duplo longioribus solum margine villosis conspersi.“

v. Herder (Grünstadt).

Sommier, S. und **Levier, E.**, Verzeichniss neuer und wenig bekannter caucasischer Pflanzen. II. (Acta horti Petropolitani. T. XIII. Fasc. 1. p. 23—54. St. Petersburg 1893.) [Französisch.]

Der zweite Theil des Verzeichnisses enthält meist Pflanzen, welche von den Autoren auf ihrer Reise durch den westlichen Caucasus im Jahre 1890*) gesammelt wurden, wozu noch eine von F. V. Brotherus in Cartalinien im Jahre 1881 gesammelte Silene und mehrere von

*) Cf. Botanisches Centralblatt. 1892. Beiheft III.

Loyka im Caucasus im Jahre 1886 gesammelte Pflanzen kommen, im Ganzen 18 Arten:

11. *Delphinium bracteosum* n. sp. Wurde von Loyka bei Zei in Ossetien gefunden; var. *macranthum.* Bei Gurschevi im Districte (Loyka 1886) und im Thale Djimil in Lasistan (Balansa). „Planta nostra affinitatem cum *D. specioso* M. B. et *praesertim* cum *D. formoso* Boiss. et Huet exhibet, bracteae autem et bracteolae multo latiores, petaloideae. — A *D. formoso* insuper differt petalis superioribus parcissime aureo-pilosis vel glabris nunquam barbatis; a *D. specioso* colore viridi plantae fere omnino glabrae, calcare recto"; var. *albidum.* Auf den subalpinen Wiesen des freien Swanetiens, am Fusse des Berges Djanga-tau, zw. 2000 und 2800 m, 8. August 1890. — 12. *Corydalis glareosa* n. sp. Am Kuban, an dem Gebirgszuge Tieberdinsky, in der alpinen Region, zw. 2800 und 3000 m in Gesellschaft der *Dentaria pinnata*, 2. Sept. 1890 und am westlichen Elbrus, zw. 2700 und 3000 m, 10. September 1890. — „Differt a proxima *C. alpestri* C. A. Mey. bracteis inferioribus divisis, caule saepe ramoso foliato nec longe nudo, pedicellis longioribus, floribus majoribus". — 13. *Erysimum* (*Cuspidaria*) *brevistylum* n. sp. Am Kuban, am westlichen Fusse des Elbrus, im Thale Kükürlii, zw. 1600 und 1800 m, 8. September 1890. — „Inter *Erysima heterotricha*, siliqua a latere compressa (*Cuspidaria* DC. et Rupr.) donata nostrum cum nullo nisi *E. cuspidato* M. B. *comparandum*, a quo valde differt forma foliorum, floribus aureis duplo minoribus et stylo brevi". — 14. *Erysimum contractum* n. sp. In der Bergregion von Adjarien zwischen Kela und Chula auf Felsen, 21. Juni 1890 mit überreifen Früchten. — „Inter *Erysima perennia heterotricha*, siliquis tetragonis donata, proximum videtur *E. pulchello* W., a quo facile distinguendum racemo contracto, fere corymbum efformante, stylo brevi, surculorum stipite residuis foliorum induratis arcuatis obsito". — „Habitus *E. gelidi* Bnge., cujus siliquae tamen breviores, latiores, a dorso compressae, stylo longiore terminatae et in racemum laxam dispositae". — 15. *Draba subsecunda* n. sp. Am Kuban, im Hochthale des Flusses Tieberda, in Felsritzen zwischen Moos, in Gesellschaft von *Saxifraga juniperina*, *Paederota pontica*, *Silene Kubanensis* 1500 m, 31. August 1890. — Die Autoren haben für diese *Draba* eine neue Section *Pseudo-Arabis* aufgestellt, für welche sie folgende Charaktere aufstellen: „Perennes caespitosae, scapus foliosus, pili simplices rari, siliqua linearis." — 16. *Silene Brotherana* n. sp. Wurde von Brotherus in Cartalinien bei Azchur den 6. Juni gefunden. „Ab affinibus *S. spergulifolia* Desf. et *pruinosa* Boiss. nec nona a *S. brachycarpa* Boiss. et Bal. primo intuitu dignoscitur calycibus fructiferis inflatis a capsula parva remotis. A *S. spergulifolia* insuper differt foliis latioribus et brevioribus, capsula parva; a *S. pruinosa* cujus folia et indumentum aemulat, inflorescentia racemosa compacta non paniculata, carpophoro longiore, capsula minore; a *S. brachycarpa* capsula non abrupte conico-rostrata, carpophoro tenui elongato." — 17. *Silene Kubanensis* n. sp. In Felsen der Bergregion des Kubanschen Districtes, im Hochthale des Flusses Tieberda, 1500 m, 31. August 1890; im Aufstiege des Gebirgszuges Tieberda auf der Westseite zwischen 1300 und 1400 m, 1. September 1890; am westlichen Fusse des Berges Elbrus in der Kiefernregion des Thales Kükürtli, 1700 m, 11. September 1890 und zwischen Indisch und Kriepost am Fusse des Kuban, 900 m, 14. September 1890. — „A *Silene odontopetala* Fenzl. differt colore viridi, rhizomate minus crasso, indumento minus denso, caulibus saepe a basi ramosis, elatioribus et praesertim calycis longioris dentibus rotundatis. Foliorum forma et indumento nostra propius ad var. *cerastiifolium* Boiss. accedit, quae vero dentibus calycinis valde acuminatis longe differt. Var. γ *latifolia* Boiss. (*S. physocalyx* Ledeb.) foliorum forma anostra magis differt. *Silene caucasica* Boiss. forma dentium calycis nostrae simillima, longius distat habitu, indumento velutino, caulibus haud ramosis, floribus subsessilibus, calyce sub anthesi anguste cylindrico, in fructu vix ampliato." — 18. *Silene subuniflora* n. sp. Bewohnt die höheren Alpen des Kuban-Gebietes an dem Tieberdin'schen Passe und an den Felsen, welche den Bergzug krönen, zwischen 2900 und 3000 m, 2. September 1890 und am westlichen Fusse des Elbrus an einem Berge nördlich vom Bache Kükürtli, 3000 m, 9. September 1890. — „A *Silene Kubanensi*, cui multis notis affinis, valde discrepat caule scapiformi nunquam ramoso et parce folioso, calyce saturatius colorato latiore, forma petalorum, appendicibus duplo longioribus.

Silene ciliata Pourr., Europae incola, cujus specimina pauciflora quoad habitum nostris simillima, recedit defectu glandularum, caule rarissime unifloro, calyce angustiore basi attenuato non umbilicato." — 19. *Arenaria ovalifolia* n. sp. In Abchasien, im Thale des Flusses Kliutsch, 1600 m, 26. August 1890. — „Affinis varietati flaccidae *Arenarie rotundifoliae* M. B., a cl. Radde in monti Nachar lectae; ab ca differt ramis multifloris elongatis, foliis ovatis nec orbiculatis plerumque acutiusculis, et bracteis omnibus praeter sapremas foliaceis, petalis lanceolatis calyce manifeste brevioribus." — 20. *Cerastium undulatifolium* n. sp. Im freien Swanetien, auf den Alpentriften des Gebirgszuges Djodissük, zwischen 2600 und 2700 m, 22. August 1890; am Kuban am westlichen Fusse des Elbrus oberhalb des Baches Kükürtli, 3000 m, 9. September 1890 und auf der Westseite des Elbrus, zwischen 3000 und 3500 m. — Gehört der Samenbildung nach zur Section *Physosperma* und der Kapselzahnbildung nach zur grossen Unterabtheilung *Strephodon*, ist der Tracht nach ähnlich dem *C. uniflorum* Marith., dem *C. polymorphum* Rupr. var. *latifolium* C. A. Mey., dem *C. latifolium* L. und dem *C. lazicum* Boiss., besonders dem letzterem. –

21. *Vicia Dadionorum* n. sp. Im dadianischen Swanetien, in der oberen Waldregion des Berges Tetenar, 1. August 1890. — „In sectione *Cracca tantum* cum *V. Cassubica* L. *comparanda*, cui affinis. Limpide tamen ab ea differt legumine elongato longius stipitato quinquespermo, foliis brevioribus cirrho simpliciore terminatis, jugorum numero minore, racemo paucifloro, stipulis inferioribus amplis, auriculis dentatis etc." — 22. *Geum latifolium* n. sp. In Abchasien, im Hochthale des Flusses Kliutssh, 1500 bis 1800 m, 26. Aug. 1890. „A *G. urbano* statim dignoscitur rosularum foliis congestis, segmento terminali permagno, carpellis hirsutioribus, articulo superiore styli longiore. Magis affine videtur *G. hyrcano* C. A. Mey., sed differt caulibus firmiusculis (non *gracilibus*), ramosis, foliis caulinis nunquam reniformibus, petalis nec orbiculatis nec calycem excedentibus. A *G. stricto* Ait. nostrum recedit caule minus robusto et minus stricto, segmento terminali foliorum radicalium multo majore, segmentis lateralibus minoribus, paucioribus, indumento molliore, petalis minoribus basi cuneatis, articulo superiore styli fere glabro." — 23. *Knautia involucrata* n. sp. Im dadianischen Swanetien auf den Alpenweiden des Berges Tetenar, 2300 m, 1. August 1890. — „A proxima *K. integrifolia* C. Koch, Ponti Lazici incola, facile dignoscitur foliis inferioribus duplo majoribus basi plerumque pinnatisectis, mediis saepe dentatis, pubescentia hispida non velutina, floribus radiantibus, calyce cumaristis involucellum dimidium superante." — 24. *Jurinea coronopifolia* n. sp. — Am Kuban, auf dem Gebirgszuge zwischen Do-ut und Utschkulan, 2400 bis 2500 m, 3. September 1890. — Proxima *J. pumilae* Alboff, affinis etiam *J. Cartalinianae* Boiss. et quoad divisionem foliorum *J. Abramovi* Rgl. — 25. *Androsace Raddeana* n. sp. Bewohnt die höheren Alpen des westlichen Elbrus über dem Gletscherschutte der Quellen des Baches Kükürtli zwischen 3400 und 3500 m, wo sie mit Früchten am 10. September 1890 gefunden wurde, aus deren Samen im April 1892 im Genfer botanischen Garten Blütenexemplare erzogen wurden. — „Habitus fere *Aretiae Mathildae* Lev., nec *Androsaces carneae* L., cujus faciem *A. multiscapa* Duby, crescendi modo et radice bienni nostrae arcte affinis, referre dicitur." 26. *Allium gracilescens* n. sp. Auf den Bergen von Adjarien beim Dorfe Keda, 21. Juni 1890. — „Scapo longo, gracili, foliis haud carinatis, planissimis, umbella laxa hemisphaerica, 28-flora, pedicellis subaequantibus elongatis, perigonio post anthesin ovato semiclauso, phyllis etiam margine scaberulis limpide ab omnibus in Flora orientalis in subsectione *Porro* Tourn. descriptis speciebus dignoscendum."

27. *Bromus Adjaricus* n. sp. In Adjarien auf Alpenweiden des Bergzuges Chanli, 23. Juni 1890. — „Inter *Bromos* Florae orientalis propius ad *B. Armenum* Boiss. accedere videtur, sed e descriptione optime distinctus foliis margine non albidis nec ciliatis, paniculae brevioris ramis non tenuissimis nec scabris, plerumque monostachyis, spicula longioribus, spiculis velutino-hirsutis non pruinosis." — 28. *Poa capillipes* n. sp. Im freien Swanetien auf dem Bergzuge Utbiri, zwischen 2500 und 2600 m, und auf dem Bergzuge Djodissük, 19. und 22. August 1890, und in Abchasien auf dem Bergzuge Kluchor, zwischen 2200 und 2700 m, und auf dem Bergzuge Nachar, 2600 m, 27.—29. Aug. 1890. „Propius quamaliis ad *P. pratensem* L. accedit, sed eximie differt culmo graci-

liore compresso, ligula elongata, paniculae apice nutantis ramis longioribus levissimis capillaribus, quasi semper binis nunquam quinis, nervis glumellae minus prominulis, colore paniculae intensius violaceo quam in formis maxime coloratis *Poae pratensis.*" —

Ausserdem werden in diesem „Verzeichnisse neuer und wenig bekannter caucasischer Pflanzen" noch folgende kritische Arten besprochen:

Corydalis conorrhiza Ledeb., *Draba ossetica* Rupr., *D. mollissima* Stev., *D. Montbretiana* Somm. et Lev., *D. Imeretica* Rupr., *Moenchia dolichotheca* Somm. et Lev., *Viburnum Lantana* L. var. *glabratum* S. L., *Cephalaria tatarica* Gmel. var. *brevipalea* S. L. und *Jurinea pumila* Alboff.

v. Herder (Grünstadt).

Fedschenko, O. A. und **B. A.**, Materialien zur Flora des Gouvernements Ufa. 8°. 381 pp. Moskau 1894. [Russisch.]

Die beiden Verfasser, die Wittwe und der Sohn von Alexei Pawlowitsch Fedschenko*), haben während der Sommer 1891 und 1892 das Gouvernement Ufa nach allen Richtungen durchstreift und botanisch erforscht, so dass sie mit Hülfe des auf der Moskauer Universität befindlichen Pflanzenmaterials und mit Zuhülfenahme der zahlreich darüber vorhandenen Litteratur im Stande waren, eine vollständige Flora des Gouvernements Ufa herauszugeben. Unterschieden werden in demselben folgende Gebiete:

1. Das alpine Gebiet, oberhalb dem Waldgebiete, auf den Bergen Singalga, Nurguscha, auf der Golaja Gora, dem Taganai und einigen anderen Höhen.
2. Das Waldgebiet, wobei man wieder das Nadelholzgebiet und das Laubwaldgebiet unterscheiden kann.
3. Das Waldsteppengebiet, welches sich aus dem Gouvernement Perm hier herüberzieht und den ganzen nordwestlichen Theil des Kreises Slatoust einnimmt.
4. Das eigentliche Steppengebiet, welches theils längs des Flusses Belaja, theils südlich von diesem Flusse, aber parallel von demselben hinzieht und bei welchem man noch ganz in der Nähe der Waldgrenze ein Gebiet der Salzplätze unterscheiden kann.

Der systematischen Aufzählung der Arten geht ein ausführliches Litteraturverzeichniss zur Flora des Gouv. Ufa und eine genaue Angabe der in demselben gemachten Forschungsreisen von Pallas und Lepechin bis auf Schell und Korshinsky voraus. Die das Florengebiet bewohnenden Pflanzenarten vertheilen sich in folgender Weise auf die Familien des natürlichen Systems:

---

*) Fedschenko, A. P. und seine Frau Olga bereisten in den Jahren 1868—1871 Turkestan und Kokand im Auftrage der Kaiserl. Gesellschaft der Freunde der Naturgeschichte, Anthropologie und Ethnographie in Moskau. Während Fedschenko selbst mehr Beobachtungen machte und zoologische und mineralogische Gegenstände sammelte, botanisirte seine Frau sehr fleissig und brachte ein stattliches Herbarium zurück, welches theils an die oben genannte Gesellschaft, theils an den Kaiserl. botanischen Garten in St. Petersburg gelangte, wo sich Regel und Schmalhausen mit der Bestimmung der neuen Arten beschäftigten. Nach dem plötzlichen Tode ihres Mannes (er verunglückte am Montblanc den 15. September 1873) hat es seine ihn überlebende edle Frau sich zur Lebensaufgabe gemacht, das von ihm begonnene Werk: Eine Beschreibung Turkestans in geographischer, mineralogischer, botanischer und zoologischer Beziehung, in Gemeinschaft mit verschiedenen Naturforschern zu vollenden. Ref.

Ranunculaceae 33, Nymphaeaceae 2 *(1), Papaveraceae 1 (2), Fumariaceae 2, Cruciferae 49* (5), *Violarieae 11* (2), *Droseraceae 2, Polygaleae 3, Sileneae 30* (2), *Alsineae 22* (2), *Elatineae 1, Lineae 4, Malvaceae 4, Tiliaceae 1, Hypericineae 4, Acerineae 1, Geraniaceae 8, Balsamineae 1, Oxalideae 1, Diosmeae 1, Celastrineae 1, Rhamneae 2, Papilionaceae 59* (3), *Amygdaleae 3, Rosaceae 33* (2), *Spiraeaceae 1, Pomaceae 3* (1), *Onagraceae 7, Halorageae 1, Hippurideae 1, Callitrichineae 1, Lythrarieae 2, Sclerantheae 1, Crassulaceae 6* (1), *Grossulariaceae 5* (2), *Umbelliferae 37* (3), *Corneae 1, Caprifoliaceae 7, Rubiaceae 13, Valerianeae 3, Dipsaceae 6* (1), *Compositae 141* (14), *Ambrosiaceae 1, Campanulaceae 12, Vaccinieae 4, Ericaceae 2, Pirolaceae 6, Lentibularieae 2, Primulaceae 12, Asclepiadeae 1, Gentianeae 7* (2), *Polemoniaceae 1, Convolvulaceae 2, Cuscuteae 3, Boragineae 18* (2), *Solaneae 3, Scrophularineae 36* (2), *Orobanchaceae 3* (1), *Labiatae 38* (2), *Plumbagineae 3, Plantagineae 6, Amarantaceae 2, Salsolaceae 16, Polygoneae 19* (2), *Santalaceae 3, Thymeleae 1, Aristolochieae 2, Empetreae 1, Euphorbiaceae 6, Cupuliferae 2, Salicineae 17* (3), *Cannabineae 1, Urticaceae 3* (1), *Ulmaceae 3, Betulineae 5* (1), *Typhaceae 4, Aroideae 1, Lemnaceae 3, Najadeae 4* (2), *Juncagineae 2, Alismaceae 3, Butomaceae 1, Hydrocharideae 1, Orchideae 23* (3), *Irideae 2, Smilaceae 5, Liliaceae 12* (5), *Melanthaceae 1, Juncaceae 12, Cyperaceae 48* (5), *Gramineae 66* (12), *Gnetaceae 1, Abietineae 4, Cupressineae 1, Equisetaceae 7, Lycopodiaceae 5* (1), *Ophioglosseae 2, Polypodiaceae 15* (4), Musci: *Hypnaceae 12, Fontinalaceae 1, Polytrichaceae 2, Bryaceae 5, Funariaceae 1, Schistostegaceae 1, Weissiaceae 1, Sphagneae 5; Marchantiaceae 1, Characeae 1;* Fungi: *Ustilagineae 1, Uredineae 6.*

Zu der Gesammtsumme, wie sie aus Fedschenko's Materialien ersichtlich ist, 1014, muss man noch die in Schell's Materialien enthaltenen Zahlen für die Sporenpflanzen hinzuzählen: 39 Fungi, 21 Lichenes und 57 Arten Algae und erhält dann die Summe von 1131 Arten für das Gouvernement Ufa. Die in der systematischen Aufzählung befindlichen Zahlen in Parenthesen gehören solchen Arten an, welche entweder nicht ganz sicher für Ufa nachgewiesen sind, oder aber Culturpflanzen an, welche von Fedschenko's deshalb nicht mit fortlaufenden Zahlen versehen wurden. — Unterstützt wurden die Autoren auf ihrer Reise durch die Gouvernements-Behörden und bei ihrer Arbeit durch die Herren Goroschankin, Korshinsky, Crépin, Litwinoff, Zickendrat, Artari und Magnus.

Was die in den „Materialien" aufgeführten Culturpflanzen betrifft, so wird Secale cereale nur in dem Steppen- und Waldsteppengebiet und nur wenig im Waldgebiete gebaut. Bei Slatoust kann Roggen wegen der späten Frühlingsfröste und der frühen Herbstfröste nicht mehr gebaut werden; Hafer (Avena sativa und A. orientalis) wurde bei dem Dorfe Tülük und zwischen Leus und Ailina angebaut gefunden; Hirse (Panicum miliaceum) wird in den Kreisen Ufa, Belebei und Sterlitamask angebaut. — Abies Sibirica Ledeb. kommt nur im Waldgebiet vor: Im Kreise Ufa auf dem Berge Türmüschak-Jelan-tau, im Kreise Slatoust auf dem Berge Sigalga, im ganzen südlichen Ural und auf dem Iremel-tau und im Kreise Birsk im nordwestlichen Theile desselben. Die südwestliche Grenze der Verbreitung der sibirischen Tanne zieht sich aus dem Gouv. Orenburg über Artakal nach dem Flusse Kama. — Picea vulgaris Lk. findet sich auch nur im Waldgebiete: Im Kreise Ufa auf dem Berge Türmüschak-Jelan-tau, den Bergen Burle-tau und Dshigger-tau, im Kreise Slatoust auf den Bergen Kossotur und Sigalga, auf dem Irmeltau und Taganai bis 3000′ und auf dem südlichen Ural, ebenso im nordwestlichen Theile des Kreises Birsk. Die westliche Grenze der Verbreitung der Fichte fällt mit der Verbreitungsgrenze der Tanne zusammen und sie kommt, ebenso wenig wie jene, im Waldsteppengebiete vor. Nach ihren

Zapfen gehört sie zu Picea obovata Ledeb. — Larix Sibirica Ledeb. kommt an einigen Orten im Kreise Ufa vor, ausserdem im Kreise Slatoust in der Umgegend von Slatoust, dann am Uralgebirge, auf dem Berge Dsilja-tau und im Kreise Sterlitamask am Flusse Belaja. Die westliche Grenze der sibirischen Lärche geht aus dem Gouv. Orenburg nach dem Flusse Belaja. — Pinus silvestris L. kommt an vielen Orten in allen Gebieten des Gouv. Ufa vor, nur nicht im alpinen Gebiete. Die südwestliche Grenze der Verbreitung der Kiefer geht aus den südlichen Theilen des Kreises Sterlitamask nach dem Ufer des Flusses Belaja und etwas nördlich von der Stadt Birsk der Gouvernementsgrenze zu. Nach Osten zu bildet die Kiefer grosse Wälder im ganzen Waldgebiete, im Waldsteppengebiete aber kommt sie nur vereinzelt vor. — Juniperus communis L. findet sich im Kreise Slatoust auf den Höhen des Taganai, auf dem Berge Siratkul, auf den Höhen der Urenga, der Golaja Gora, im alpinen Gebiete des Berges Sigalga und auf dem Berge Kossotur, im Kreise Sterlitamask früher auf dem Berge Tura-tau, jetzt aber nicht mehr. Die früher von Pallas und Lepechin auf dem Tura-tau gefundenen Exemplare gehören zur J. Sabina L., die vom Kossotur zur typischen J. communis L., alle übrigen aus dem alpinen Gebiete stammenden aber zu J. nana W.

An das systematische Verzeichniss der Arten (p. 16—365) schliesst sich ein alphabetisch geordnetes Register der Fundorte (nebst Findern) an, welche in dem Verzeichnisse erwähnt sind und zwar nach den sechs Kreisen des Gouvernements Ufa geordnet: Ufa, Slatoust, Birsk, Menselinsk, Belebei und Sterlitamask (p. 366—372), sowie Ergänzungen und Verbesserungen (p. 372—374) und endlich ein Register der lateinischen Gattungsnamen (p. 375—381) an.

v. Herder (Grünstadt).

Kramer, F., Phytophänologische Beobachtungen für Chemnitz. (Zwölfter Bericht der Naturforscher-Gesellschaft zu Chemnitz. 1893. p. 77—78.)

Verf. gibt die in den Jahren 1889—1891 beobachtete Zeit des Erblühens für 22, die der Fruchtreife für 3, die der ersten und der allgemeinen Blattentfaltung für 9 und die der Laubverfärbung für 8 verschiedene Pflanzen an.

Zimmermann (Tübingen).

Russell, W., La période de repos des végétaux dans les environs de Paris et dans le midi de la France. (Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 22. session à Besançon 1893. Paris 1894. Partie II. p. 569—571.)

Wenn man das Mittelmeergebiet während der Monate Juli und August durchreist, ist man über den trostlosen Anblick der Vegetation erstaunt. Bis auf wenige Compositen und Labiaten befindet sich fast Alles in einer Art Ruhezustand, welchen erst die Regengüsse des Herbstes wieder beseitigen.

In den nördlicheren Gegenden ist diese Sommerruhe nicht so ausgeprägt und kommt durch den stärkeren Wechsel der Jahreszeiten nicht gleich zum Ausdruck. Aber einen gewissen Zusammenhang vermag man zwischen diesen beiden Zuständen — der Sommerruhe des Mediterrangebietes und des Winterschlafes der nördlicheren Gegenden — immerhin herzustellen und Verf. kommt bei seinen anatomischen Studien zu der Ansicht, dass die Sommerruhe der südlicheren Landstriche eine viel vollständigere ist, als die Winterruhe der unter höheren Breitengraden gedeihenden Gewächse, während man diesen Satz wohl eher in der Umkehrung erwartet hätte.

Verf. gründet seine Behauptung auf Schnitte, welche er in den verschiedenen Jahreszeiten anfertigte, und die Lebensthätigkeit, welche er bei den Pflanzen dabei antraf, die Bildung von Zellen, den Ausbau der Gewebe u. s. w., doch führt das Anführen der Einzelheiten an diesem Orte zu weit.

R. Roth (Halle a. S.).

Kidston, R., On the fructification of *Sphenophyllum trichomatosum* Stur, from the Yorkshire coal field. (Proceedings of the Royal Philosophical Society Edinburgh. Vol. XI. With 1 Pl.)

An Fruchtähren von Sphenophyllum trichomatosum Stur fand der Verf. folgende Merkmale: Kurze Internodien mit vielen Bracteenquirlen, ovale, aufrecht stehende, und zwar mit dem schmäleren Ende an dem horizontalen Theile der Bractee in geringer Entfernung von der Axe befestigte Sporangien. — Asterophyllites trichomatosus Stur wird mit Recht zu Sphenophyllum gezogen. Kidston fand die beiden Stur'schen Formen an Quirlen desselben Zweiges und die verschiedene Blattgestalt nur bedingt in dem verschiedenen Aufspalten des Gesteins und im Erhaltungszustande. — Wenn der Verf. das Sphenophyllum tenerrimum Weiss (Steinkohlen = Calamarien II, tb. XVI, f. 4 u. 5) aus Saarbrückener Schichten von Orzesche in Oberschlesien von Sph. tenerrimum v. Ettingsh. getrennt und mit Sph. trichomatosum Stur vereinigt wissen will, so ist dagegen zu bemerken, dass von der Weiss'schen Form der Stengel nicht bekannt ist und nach den Blättern allein sich jene beiden Arten nicht sicher unterscheiden lassen. Es ist überhaupt zweifelhaft, ob die Trennung des Sph. trichomatosum von Sph. tenerrimum berechtigt ist. (Für Stur lag ja bekanntlich ein Hauptgrund hierfür darin, dass die beiden Formen in verschiedenen geologischen Horizonten vorkamen.) Der Durchmesser der Blattquirle ist bei Sph. tenerrimum ausserordentlich variabel und bleibt hinter dem von Sph. trichomatosum theilweise nur um 2 mm zurück. Spuren von Trichomen bilden offenbar ein leicht vorwischbares und leicht übersehbares Merkmal. Die zierlichen Kidston'schen Aehren erinnern ferner mehr an die Stur'schen Fruchtähren von Sph. tenerrimum, als an die viel kräftigeren Aehren von Sph. trichomatosum. Aus den Stur'schen Darlegungen ergiebt sich weiter, dass beide Arten im Bau ihrer Aehren viel Verwandtes haben und die Unterschiede, namentlich in der Auheftung der Sporangien, nicht vollkommen sicher erweisbar waren, und in Bezug hierauf decken sich auch die Kidston'schen Angaben mit denen Stur's nicht vollständig. — Nebenbei erklärt sich

Kidston noch gegen die Annahme, dass manche Sphenophyllum Varietäten (die mit mehr zertheilten Blättern) ganz oder theilweise unter Wasser gewachsen seien und führt als gegen diese Ansicht sprechend Germar's tb. 6, fig. 3 an, sowie das Vorkommen der Fruchtähren von Sphenophyllum cuneifolium an der var. saxifragaefolium. Ref. hält zwar die ältere Annahme durchaus nicht für erwiesen, gestattet sich aber zu bemerken, dass bei Wasserpflanzen aus dem Wasser auftauchende Fruchtähren zu beobachten sind und dass bei dem Germar-schen Exemplare sich die Zweige mit den ungetheilten Blättern recht wohl von der horizontal im Wasser vegetirenden Hauptaxe (mit getheilten Blättern) über das Wasser erheben konnten.

Sterzel (Chemnitz).

Renault, B., Sur les *Pterophyllum.* (Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. CXVIII. 1894. No. 12.)

Pterophyllum Cambrayi n. sp. aus dem Perm von Autun besitzt eine dünne, leicht gebogene, fein längsgestreifte Rhachis und Fiederchen von 48 mm Länge und 3,5—4 mm Breite, die oben zugespitzt, einander sehr genähert, an der Basis zusammenfliessend und von feinen, parallelen, zuweilen dichotomen Nerven (3 auf 1 mm Breite) durchzogen sind.

Diese Species ist durch ihre Dimensionen mehr den Arten der Trias als denjenigen früherer Perioden verwandt und unterscheidet sich z. B. von Pt. Jägeri fast nur durch die etwas dünnere Rhachis und die spitzen Fiederchen. Pterophyllum Cottaeanum Geinitz aus dem Rothliegenden von Zwickau besitzt eine dickere Rhachis mit zwei Längsrinnen und viel längeren Fiederchen mit kräftigeren, von einander entfernteren Nerven. Noch unähnlicher sind die sehr kräftigen Carbon-Pterophyllen z. B. Pt. Grand'Euryanum Sap. et Mar., Pt. primaevum Ren. und Pt. Fayoli Zeiller. — Dieser Carbontypus scheint am ersten verschwunden zu sein und zwar im Rothliegenden, wo der Secundär-Typus auftrat, der in der Trias nur geringe Abänderungen erfuhr.

Sterzel (Chemnitz).

Renault, B., Note sur la Famille des *Botryoptéridées.* (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. Tome IV. Av. 2 planches.)

Zu dieser Familie vereinigt der Verf. folgende Gattungen, für deren Unterscheidung der Querschnitt des Leitbündels in den Petiolen maassgebend war:

1) *Clepsydropsis* Unger. Leitbündel von der Gestalt einer Sand- oder Wasseruhr. In Frankreich nur Stengelreste in den Kieselnieren von Roannais.

2) *Zygopteris* Corda. Leitbündel von der Gestalt eines Joches oder eines H.

a) Petiolen: *Z. primaeva* Cotta sp. Verkieselt im Rothliegenden von Chemnitz.
Z. Lacattei Ren. (Abgebildet.) Verkieselt bei Autun.
Z. elliptica Ren. Ebenda.
Z. bibractensis Ren. Ebenda.

b) Stämme: *Z. Brongniarti* Ren. (Abgebildet.) Ebenda.

c) Fructificationsorgane ebenda und bei St. Étienne. Hierher *Schizostachys frondosus* (*Schizopteris pinnata* et *cycadina*) Grand' Eury.

3) *Grammatopteris* n. gen. — Leitbündel von der Gestalt eines geraden, dicken Striches (—). *Gr. Rigolloti* n. sp. (Abgebildet.)

4) *Botryopteris* Ren. — Leitbündel von der Gestalt eines griechischen ω. — *B. forensis* Ren. (Abgebildet.) Hiervon auch Blätter mit gelappter Blattspreite (s. u.).

Die Familie der Botryopterideen enthält den Farnen ähnliche Formen, deren Wedel gewöhnlich weder Blattspreiten noch Fiederchen besitzen. Die Fructificationsorgane stehen an den Enden der letzten Wedeltheilungen, ähnlich wie bei Thyrsopteris und Osmunda. Die Sporangien sind gross, oblong, birnförmig, kreisrund oder durch gegenseitigen Druck polyedrisch und besitzen einen annulus. Sie enthalten mit drei radialen Linien versehene Makrosporen und gleichgrosse, polyedrische, innen zellig getheilte Kerne, die wahrscheinlich als Mikrosporen (kaum als veränderte Makrosporen) aufzufassen sind. — Die Botryopterideen waren anscheinend krautartige oder strauchartige Wasserpflanzen, deren wenig grosser Stengel von zahlreichen Petiolen eingehüllt ist. Die Verzweigungen der Rhachis stehen alternirend in einer horizontalen oder verticalen Ebene. Die Secundär- und Tertiärverzweigungen lösen sich in von Parenchym entblösste Nerven auf. In einigen Fällen jedoch, wenn nämlich der Wedel an der Oberfläche des Wassers flottirte, ist eine Blattspreite vorhanden, deren Oberseite Stomata zeigt, während die Unterseite mit Haaren (poils absorbants) besetzt ist. — Die Wedel der untergetauchten unteren Stengeltheile senden keine Secundärzweige aus; aber ihre Rhachis bedeckte sich an der Unterseite mit einem Längsstreifen von vielfach gegliederten Haaren. Auch die Basis der Petiolen ist mit solchen Haaren bedeckt.

Diese Familie ist den isosporen Formen (Filices) verwandt durch den Bau des Stengels, durch die Art der Verzweigung und durch den annulus, unterscheidet sich aber von ihnen insbesondere durch das Vorhandensein von Makrosporen. — Sie nähert sich den heterosporen Formen (Hydropterides) durch die Existenz von zwei Sporenarten, durch die gruppenweise Anordnung der gestielten Sporangien und dadurch, dass sie augenscheinlich vorwiegend Wasserpflanzen enthält, unterscheidet sich aber von dieser Gruppe durch den annulus und das Fehlen der Sporenfrüchte (conceptacula, „sporocarpes"). Man könnte aber die Sporangien der Botryopterideen als Sporenfrüchte mit freien Makro- und Mikrosporen ansehen. — Die Familie der Botryopterideen nimmt also eine Mittelstellung ein zwischen den Filices und den Hydropterides.

Sterzel (Chemnitz).

Zeiller, R., Sur la valeur du genre *Trizygia*. (Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tome XIX. p. 673.)

Verf. schliesst sich der Ansicht Unger's, Mac-Clelland's und anderer Paläophytologen an, nach welcher das Genus Trizygia Royle (1834) mit Sphenophyllum zusammenfällt, weil die für die erstere Gattung als charakteristisch angegebenen Merkmale (ungleiche Blätter, zu

drei Paaren gruppirt, das vordere Paar kürzer, einen unvollständigen Quirl bildend) auch unter gewissen Entwicklungs-Bedingungen bei Sphenophyllum vorkommen, z. B. bei Sph. oblongifolium Germar und Sph. filiculme Lesq. — Wenn O. Feistmantel die indischen Trizygia-Exemplare auch aus dem Grunde von Sphenophyllum getrennt wissen wollte, weil dort die Gattung Asterophyllites fehle, so fusste er dabei auf die Ansicht Stur's, nach welcher die letzten beiden Gattungen zusammengehören, eine Ansicht, deren Haltlosigkeit genügend nachgewiesen ist.

In Bezug auf die in Italien aufgefundenen Trizygien bemerkt der Verf., dass Trizygia speciosa Bosniaski aus dem Verrucano des Monte Pisano theils (Fig. 1) mit Sphenophyllum speciosum Royle sp., theils (Fig. 2) mit Sph. verticillatum v. Schlotheim sp. zusammenfalle, Trizygia pteroides Bosn. (Fig. 3) dagegen eine neue Species von Sphenophyllum mit zwei langen Seitenblättern und zwei Paaren aus um die Hälfte kürzeren vorderen Blätter zu sein scheine. — Das von de Stefani auf Trizygia bezogene Sphenophyllum emarginatum Zeiller von Pas-de-Calais habe mit jener Gattung nichts zu thun. Die von Meneghini abgebildeten Reste seien zu fragmentär, als dass sie einen sicheren Schluss zuliessen, gehörten aber wahrscheinlich zu Sph. verticillatum v. Schloth. — Als charakteristisch für die paläozoische australisch-indische und australisch-afrikanische Glossopteris-Region gegenüber den europäisch-amerikanischen paläozoischen Schichten könne daher Trizygia fernerhin nicht mehr gelten, wohl aber Glossopteris, deren Vorhandensein in Italien durch die undeutlichen Exemplare Bosniaski's und Meneghini's nicht sicher nachgewiesen sei.

Sterzel (Chemnitz).

Raciborski, M., O Niektórych skamieni alych drzewach okolicy Krakowa. (Osobne odbicie z. XXIII. Tomu Sprawozdań komisyi, fizyjograficzney Akademii Umiejetnosci. Krakau 1889. Mit 1 Tafel.)

— —., Permokarbońska Flora wapienia Karniowikiego. Ueber die Permo-Carbonflora des Karniowicer Kalkes. (Separat-Abdruck aus dem Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau. November 1890.)

— —., Permokarbońska Flora Karniowikiego Wapienia. (Rozprawy Wydz. mat. przyrod Akad. Umiejetnosci w Krakowie. T. XXI. 1891. Mit 7 Tafeln.

— —., Zur Frage über das Alter des Karniowicer Kalkes. (Verhandlungen der kaiserl. königl. geologischen Reichsanstalt. 1891. No. 5. p. 98.)

— —., Ueber das Rothliegende der Krakauer Gegend. (l. c. No. 13. p. 260.)

Tietze, E., Neuere Beobachtungen in der Umgebung von Krakau. (l. c. 1890. No. 13. p. 316.)

— —., Ueber das Alter des Karniowicer Kalkes. (l. c. 1891. No. 7. p. 153.)

— —., Die Perm-Buntsandsteinformation bei Krakau. (l. c. No. 17. p. 326.)

Die Flora des krystallinischen Kalkes von Karniowice bei Krakau ist in mehrfacher Beziehung von grossem Interesse. Es liegt hier der seltene Fall vor, dass Pflanzen grossentheils in ihrer natürlichen Lage verkalkt sind, leider, weil der Kalk immer krystallinisch ist, ohne Erhaltung der Mikrostructuren. Der Kalk bewirkte zunächst einen Abguss der äusseren Form. Die pflanzliche Substanz ging vollständig verloren. Zuweilen sind an ihrer Stelle Hohlräume vorhanden. Meist ist aber der pflanzliche Körper nachträglich durch Kalk ersetzt. Diese pflanzlichen Reste besitzen daher ein eigenartiges Aussehen, welches oft den Vergleich mit den entsprechenden in Schieferthon u. dergl. abgedruckten und verkohlten Pflanzen erschwert. — Der Verf. hatte die Güte, dem Ref. eine Anzahl jener Pflanzenreste zu senden.

F. Roemer, der diese Flora zuerst bearbeitete, erkannte darin Formen, die ihn veranlassten, jene Kalkablagerung zum Rothliegenden zu stellen. Dieselbe Ansicht sprachen u. a. auch Weiss und der Referent aus. Neuerdings entstand darüber ein Meinungsaustausch zwischen M. Raciborski und E. Tietze. Ersterer bezeichnet in den oben genannten Arbeiten die Ablagerung auf Grund der von ihm untersuchten Flora als permo-carbonisch, zuletzt als Unter-Rothliegendes, während E. Tietze darin eine „Perm-Buntsandsteinablagerung" erblickt.

In der ersten Arbeit beschrieb Raciborski verkieselte Hölzer aus den Sandsteinen von Kwaczala und Lipowiec als Araucarioxylon Schrollianum Göpp. sp. und A. Rollei Ung. sp., sowie solche aus dem Oolith von Oklesna bei Krakau als Cedroxylon polonicum n. sp.

Die zweite Arbeit enthält eine kurze Charakteristik der Flora des Kalkes von Karniowice, sowie die Angabe, dass im Liegenden desselben Sandsteine der productiven Kohlenformation mit schlecht erhaltenen seltenen Pflanzenabdrücken (Calamites Cistii Brongn., C. aff. gigas Brongn., Cordaites cfr. principalis Germ.) und dünnen Kohlenflötzen vorkommen.

In der dritten Arbeit sind die Kalkpflanzen genauer beschrieben und abgebildet. Es sind folgende:

Calamariae: Annularia stellata v. Schloth. sp., *A. polonica* n. sp. (Sehr variabel in Grösse. Gehört in die Formenreihe der *A. sphenophylloides* Zenker sp. und scheint theils dieser selbst, theils der var. *major* Sterzel [Pal. Charakter. p. 233. Sep.-Abdr. p. 81], theils *A. mucronata* Schenk [Richthofen. China. IV. t. 30. f. 10] zu entsprechen. Ref.). *Annularia* cf. *brevifolia* Brongn. (dafür zu setzen: *A. sphenophylloides* Zenker sp. Ref.), *Calamites* sp. (an *major* Brongn.?), *C. Cistii* Brongn. incl. *C. leioderma* v. Gutb., *C.* sp. spica fructifera, *Cal.* sp.

Filices: Taeniopteris multinervis Weiss (Häufig. — *T. Schenkii* Sterzel gehört aber wohl nicht dazu. Ref.), *T. multinervis fertilis?*, *T. undulata* n. sp. (Zu *multinervis*. Ref.), *Odontopteris obtusa* Brongn. (Häufig. — Gehört theils [Fig. 3, 12 und 20] zu *Od. obtusa* [Brongn. partim] Weiss, theils zu *Neuropteris auriculata* Brongn. [incl. *N. Villiersi* Brongn.]), *Pecopteris Beyrichi* Weiss (Ist sicher nicht diese Art, scheint eine n. sp. zu sein. Ref.), *Pec.* sp. (an *Sph. Decheni?*), *Pec.* sp. (an *Pec. Miltoni?*), *Pec. Bredonii* Germar, forma *vera* et *parviflora*, *Pec.* sp. (an *Scolecopteris arborescens?*).

Sphenophylleae: Sphenophyllum emarginatum Brongn. (Erreicht hier die bedeutendste Grösse. Ref.), *Sph. longifolium* Germar (Nicht sicher die Germar'sche Form. Ref.).

Lepidodendreae: Lepidostrobus sp. (Gehört vielleicht zu *Sigillaria Wisniowskii* Rac., ähnlich wie *Ulodendron majus* und *minus* zu *Sig. discophora* Koenig sp. Ref.).

Sigillariae: Sigillaria (Clathraria) Wisniowskii n. sp. (Eine *Cancallate* vom Typus der *Sig. Defraucei* Brongn. Ref.).

Cordaiteae: Cordaites principalis Germar sp., *Cyclocarpus Karniowicensis* n. sp.

Incertae sedis: *Fructus* sp.

Diese Pflanzenreste sind theils reine Rothliegend-Arten (Taeniopteris multinervis, die häufigste Pflanze), theils vorwiegend rothliegend (Odontopteris obtusa, gleichfalls sehr häufig), theils permocarbonisch (die übrigen, soweit sie anderwärts vorgekommen sind). Walchia und Callipteris fehlen noch. Der Verf. bezeichnet daher die Ablagerung mit Recht als Unter-Rothliegendes. — Ebenso wenig wie die organischen Reste und die schwachen Kohlenflötze der liegenden Sandsteine beweisen die verkieselten Reste von Kwaczala und Lipowiec, dass diese Schichten einem andern Horizonte angehören. Der Verf. erblickt in jenen echtes Carbon, in diesen Mittel-Rothliegendes.

E. Tietze glaubt auf Grund der Lagerungsverhältnisse und der Flora den Kalk von Karniowice als Perm-Buntsandsteinformation auffassen zu müssen und hält die aus Floren abgeleiteten Altersschlüsse überhaupt nicht für beweiskräftig genug. Es kommt nach ihm vielleicht hier der Gesichtspunkt einer Facies des Buntsandsteins in Frage. Ref. vermag aber in jener Flora durchaus keine Anklänge an die Buntsandsteinflora zu erblicken, namentlich nicht in den Haupttypen. Das Vorkommen einer Sigillaria im Buntsandstein, die Aehnlichkeit der Pec. Bredowii mit der Pec. Sulziana und die von Tietze erwähnte voraussichtliche Aehnlichkeit der Volzien-Stämme mit Dadoxylon bieten doch wohl keine genügenden Anhaltspunkte für die Annahme einer Perm-Buntsandsteinflora bei Karniowice.

Sterzel (Chemnitz).

Kidston, R., Notes on some fossil plants from the Lancashire coal measures. (Transactions of the Manchester Geological Society. Vol. XXI. Part. XIII. Mit Textfigur.)

Nach den Untersuchungen des Verfassers besteht die Carbonflora von Lancashire aus folgenden Arten, deren Vertheilung auf die Lower und Middle Coal Measures, soweit Kidston Angaben darüber machen konnte, unten mit L und M bezeichnet ist. Aus den bei Lancashire gleichfalls vorkommenden Upper Coal Measures sind keine Fossilreste angegeben.

Calamariae: Calamitina varians Sternb. (M), *C. varians* var. *incostans* Weiss, *C. approximata* Brongn., *Eucalamites ramosus* Artis (M), *Stylocalamites Suckowii* Brongn. (M), *St. undulatus* Sternb. (M), *St. Cistii* Brongn., *Calamocladus aquisetiformis* Schlotb. sp. (M), *C. grandis* Sternb. sp., *C. lycopodioides* Zeiller sp., cf. *Calamostachys typica* Schimper (M), *Palaeostachya pedunculata* Will. (M), *Paracalamostachys Williamsonia* Weiss (L).

Filicaceae: Sphyropteris obliqua Maratt. sp., *Zeilleria delicatula* Sternb. sp., *Sphenopteris Sauverii* Crépin, *Sph. trifoliolata* Artis sp. (M), *Sph. Schillingsii* Andrae (L), *Sph. Marratii* Kidst., *Sph. obtusiloba* Brongn., *Sph. mixta* Schimper, *Sph. coriacea* Marrat., *Sph. Footneri* Marrat. (M), *Sph. spinosa* Göpp., *Sph. furcata* Brongn. (M), *Sph. multifida* L. and H., *Sph. Sternbergii* Ett. sp., *Neuropteris*

heterophylla Brongn. (M), *N. tenuifolia* Schl. sp., *N. gigantea* Sternb. (M.), *N. obliqua* Brongn. sp. (M.)), *N. osmundae* Artis sp. (M.), *N. acuminata* Schloth. sp. (*N. macrophylla* Kidston not Brongn.), *N. dendata* Lx., *Odontopteris Reichiana* Gutb., cf. *O. britannica* Gutb. (M), *Mariopteris muricata* Schl. sp. (L, M), *M. muricata* forma *nervosa* Brongn. sp. (M.), *Pecopteris Miltoni* Artis sp. (M), *Alethopteris lonchitica* Schl. sp. (L, M), *A. decurrens* Artis sp. (M), *A. valida* Boulay (M), *A. Serlii* Brongn. (M), *Rhacophyllum crispum* Gutb. sp. var. *lineare* Gutb. sp., *Schizopteris anomala* Brongn. (M), *Megaphyton frondosum* Artis.

Sphenophylleae: Sphenophyllum cuneifolium Sternb. sp. (M).

Lycopodiaceae: Lepidodendron ophiurus Brongn. (M), *L. aculeatum* Sternb. (L, M), *L. obovatum* Sternb. (L, M), *L. Haidingeri* Ett. (M), *Lepidostrobus variabilis* L. and H. (M), *L. Geinitzii* Schimper, *Lepidophloios acerosus* L. and H. sp., *Halonia regularis* L. and H. (L, M), *Lepidophyllum lanceolatum* L. and H. (M), *L. majus* Brongn. (L, M), *Rothrodendron minutifolium* Boulay sp. (M), *Sigillaria elegans* Sternb. sp. (L), *S. tessellata* Brongn. (M), *S mamillaris* Brongn. (L), *S. Arzinensis* Corda, *S. ovata* Sauveur (M), *S. discophora* König sp. (M), *Sigillariostrobus* sp. (M), *Stigmaria ficoides* Sternb. sp. (M), *St. rimosa* Goldenb.

Cordaiteae: Cordaites principalis Germar sp., Cord. sp. (M), *Artisia approximata* Brongn. sp. (M).

Seeds: Trigonocarpus Noeggeratti Sternb. sp., *T. Dawsii* L. and H. (M), *T. Parkinsoni* Brongn. (L, M), *Carpolithus inflatus* Lesq. sp. (M), *C. Wildii* Kidst. (Abgebildet. M).

Rootlets: Pinnularia capillacea L. and H. (L, M).

Sterzel (Chemnitz).

Kidston, R., Notes on the palaeozoic species mentioned in Lindley and Hutton's „Fossil Flora". (Proceedings of the Royal Physical Society Edinburgh. Vol. X.)

Der Verf. hat sich der verdienstlichen Arbeit unterzogen, die in dem hochwichtigen Werke von Lindley und Hutton beschriebenen und abgebildeten Species einer dem jetzigen Standpunkte der Palaeophytologie entsprechenden Neubestimmung zu unterziehen. Der erste Theil der Arbeit enthält von sämmtlichen auf den 230 Tafeln des dreibändigen Werkes abgebildeten Exemplaren den Fundort, dessen geologischen Horizont, den alten Namen und die zumeist bewirkte Neubestimmung mit kurzgefasster Begründung. — Der zweite Theil giebt die revidirten Bestimmungen in systematischer Reihenfolge, und am Schlusse sind die von Lindley und Hutton auf unzulängliche Exemplare gegründeten neuen Species und Identificirungen nach der Reihenfolge ihrer Abbildungen zusammengestellt.

Sterzel (Chemnitz).

Blum, F., Ueber chemisch nachweisbare Lebensprocesse an Mikroorganismen. (Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1893. p. 235—249.)

Unter Verweisung auf die einschlägige Litteratur gibt Verf. einen Ueberblick über die von den verschiedenen Mikroorganismen bewirkten chemischen Processe. Specielle Berücksichtigung findet namentlich die Zersetzung der Eiweissstoffe, Nucleïne und Kohlehydrate.

Zimmermann (Tübingen).

Fermi, Claudio und **Montesano, Giuseppe,** Ueber die Decomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. Nr. 19 u. 20. p. 722—727.)

Fermi und Montesano haben einige 70 Mikroben daraufhin untersucht, ob sie im Stande wären, das Amygdalin in Blausäure, Benzaldehyd und Zucker zu zerlegen. Die weitaus grösste Zahl der daraufhin geprüften Mikroorganismen ergab ein negatives Resultat. Es decomponiren das Amygdalin constant nur: Micrococcus pyogenes tenuis, ein in der Erde befindlicher Bacillus termophylus und ein neuer Bacillus aus der Luft, den Verf. B. emulsinus benennen. Besonders energisch ist die Wirkung der erstgenannten Art, die sich schon am zweiten Tage nach der Impfung geltend macht, wenn man die Proben bei einer Temperatur von 30^0 hält. Die Decomposition geschieht nicht in jedem beliebigen Substrate, das Amygdalin enthält. Sie bleibt aus bei dem Micrococcus pyogenes tenuis in Gegenwart von Zucker und bei Bacillus emulsinus in Substraten mit Traubenzucker, obgleich man dabei eine üppige Entwicklung sieht. Allem Anschein nach wird die Decomposition von dem lebenden Protoplasma bewirkt und nicht durch ein besonderes, von den Mikroben ausgeschiedenes Enzym. In weniger constanter Weise haben das Bacterium coli und der Vibrio Metschnikoff dieselbe Wirkung. In sehr unsicherer Weise endlich äussert sich dieselbe auch noch bei Sarcina aurantiaca, bei Bacillus megaterius und beim Diphtheriebacillus.

Kohl (Marburg).

Freudenreich, E. von, Ueber die Widerstandsfähigkeit der Bakterien gegen hohen Druck combinirt mit einer Erhöhung der Temperatur. (Mittheilungen der Naturforscher-Gesellschaft in Bern. 1892. p. VII—X.)

In der Hoffnung, die Milch durch Combination von hohem Druck und Erhöhung der Temperatur schon bei einer zwischen 60 und 70^0 liegenden Temperatur sterilisiren zu können, hat Verf. bakterienhaltige Milch mit Hülfe von flüssiger Kohlensäure und comprimirtem Sauerstoff bei Temperaturen zwischen 50 und 70^0 einem Drucke von bis zu 90 Atmosphären ausgesetzt. Das Resultat war aber ein negatives. Es zeigte sich, dass speciell der Milzbrandbacillus und ein anderer aus der Milch gezüchteter Bacillus einem Kohlensäure-Druck von ca. 80—90 Atmosphären und einem Sauerstoff-Druck von ca. 60 Atmosphären vereint mit einer Erhöhung der Temperatur auf ca. 65^0 leicht widerstehen.

Zimmermann (Tübingen).

Abel, Rudolf, Ueber die antiseptische Kraft des Ichthyols. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. Nr. 13. p. 413—421.)

Verf. stellte eingehende Versuche über die antiseptische Wirkung des Ichthyols an und gelangte zu folgenden Resultaten: Die Ichthyolpräparate — Ichthyolammon und Ichthyolnatrium — töten bereits in schwachen Lösungen in und kurzer Zeit die pyogenen Streptococcen und die

Erysipelstreptococcen sicher ab, sie lassen sich daher bei den betr. Eiterungen mit Erfolg anwenden. Der Staphylococcus aureus und albus, der Bacillus pyocyaneus, Bacillus typhi, Ozaenae und Anthracis, das Spirillum cholerae asiaticae besitzen dagegen gegen Ichthyol mehr oder weniger grosse Resistenz, dasselbe lässt sich gegen diese Organismen in keiner Weise den gebräuchlichen Antisepticis an die Seite stellen. Der Diphtheriebacillus wird in frischen Ansiedelungen getötet, ausgebildete Heerde werden schwer beeinflusst, weshalb das Ichthyol nicht zur Therapie, wohl aber zur Prophylaxe der Diphtherie Verwendung finden könne. Bei Behandlung des Typhus und der Ozaena leistet das Ichthyol gute Dienste. Es empfiehlt sich, das Ichthyol nur in Substanz oder in 50 Proc. Lösung aufzubewahren und erst vor dem Gebrauche mit allen Kautelen zu verdünnen. Schwache Lösungen können pathogene Keime längere Zeit enthalten und Infectionen hervorrufen, sie müssen daher vor dem Gebrauche durch Aufkochen sterilisirt werden.

Kohl (Marburg).

Walliczek, Heinrich, Die baktericiden Eigenschaften der Gerbsäure. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 23. p. 891—894.)

Walliczek hat Lösungen des officinellen Tannins in Concentrationsgraden von $^1/_2$, 1, 2, 5 und 10 % und bei einer Einwirkungsdauer von 1, 5 und 30 Minuten, sowie 2 und 24 Stunden folgenden Bakterien gegenüber angewandt: Bacterium coli commune, Bacillus anthracis resp. seine Sporenform und Staphylococcus aureus. Das erstgenannte Bacterium wird bei einer Einwirkungsdauer von 2 Stunden schon von $^1/_2$ %iger Tanninlösung sicher getödtet. Bacillus anthracis dagegen und seine Sporen blieb selbst bei 24 stündiger Einwirkung von 10 %iger Tanninlösung entwicklungsfähig, obschon eine entschiedene Abnahme in der Zahl der Colonien zu bemerken war. Staphylococcus aureus verhielt sich ganz wie Bacterium coli commune. Ueberall wirkte die Verlängerung der Einwirkungszeit entschieden energischer als die Erhöhung des Procentgehaltes der desinficirenden Lösung.

Kohl (Marburg).

Oppler, Ueber *Sarcina ventriculi.* [Aus dem Laboratorium der Poliklinik für Magen- und Darmkrankheiten von Dr. J. Boas in Berlin.] (Münchener medicinische Wochenschrift. 1894. p. 570.)

Als Ausgangsmaterial für die Anlegung von Culturen wurde Mageninhalt verwendet, welcher früh Morgens aus dem nüchternen Magen von Patienten, welche an Krankheiten litten, die mit Stagnation der Ingesta verbunden waren, durch Expression gewonnen. Die stark sauren Massen enthielten fast stets reichlich Sarcineballen, aber auch da, wo solche nicht gefunden wurden, ergab die Cultur häufig noch ein positives Resultat. Nach Absetzen oder Centrifugiren des Mageninhaltes wurden sogleich in Nährgelatine Verdünnungen gemacht und Platten gegossen, in welchen zunächst weist Hefe- und Schimmelkolonien, nach 4 Tagen aber kleine gelblich

meisse Kolonien wuchsen, welche aus Mikrokokken, zu Tetraden oder Würfeln angeordnet, bestanden. Die Anzahl dieser Kolonien ist übrigens so gering, dass späterhin nicht mehr mit Verdünnungen gearbeitet wurde, in welchen Sarcinecolonien nicht vorhanden waren, sondern nur die Originalplatte weiter untersucht. Am fünften Tage der Culturen traten in letzteren häufig schwefelgelbe Pünktchen auf, welche auf der Oberfläche lose aufliegende Häutchen von der gleichen Farbe bildeten und am sechsten bis siebenten Tage anfingen, die Gelatine zu verflüssigen. Sie stellen sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Sarcinen dar und zeigen die typischen, waarenballenähnlichen Formen der Sarcina ventriculi. Beide Arten entwickeln sich schneller, wenn der Gelatine 2 Procent Traubenzucker zugesetzt wird.

In allen Fällen wurden auch Platten von Traubenzuckeragar gegossen, in welchen bei 37,5^0 nur 10—20, oft nur 5—6 Kolonien wuchsen und aus Hefen, Sarcinen der beiden Formen und ab und zu aus anderen Spaltpilzen bestanden.

Die weiteren Züchtungsversuche zeigten, dass sich nicht nur die beiden genannten Sarcinen im Mageninhalt finden, sondern, dass es gelingt, fünf verschiedene Arten zu nennen.

1. Schwefelgelbe Sarcine. Die Einzelindividuen sind von der Grösse der typischen Sarcina ventriculi; sie treten in grossen Waarenballenformen auf. In der Gelatineplatte sieht man am dritten Tage unregelmässig wellig begrenzte, graugelbe, homogene Kolonien, welche sich vom fünften Tage ab gelb färben. Mit blossem Auge bemerkt man erst am vierten Tage sehr kleine gelbe Pünktchen in der Gelatine, welche an die Oberfläche dringen und da lose aufsitzende Häufchen bilden. Am sechsten Tage beginnt die Verflüssigung; nach 14 Tagen schwimmen die Kolonien in einem etwa 1 cm breiten Verflüssigungstrichter. Im Gelatinestich wachsen die Organismen nur sehr langsam und nur im oberen Theil derselben und an der Oberfläche. Am dritten bis vierten Tage beginnt die Verflüssigung, die Kolonien sinken in die Tiefe und werden von klarer Gelatine überdeckt. Nach etwa 8 Wochen ist der gesammte Inhalt des Röhrchens verflüssigt.

In der Agarplatte sieht man nach 24 Stunden in der Tiefe unregelmässig gestaltete gelbe Pünktchen und auf der Oberfläche etwas grössere hellgelbe Kolonien, die am zweiten Tage deutlich schwefelgelb sind. Sie wachsen langsam bis zu einem Durchmesser von 3—4 mm und dabei zeigen sich häufig um den Mittelpunkt der Kolonie concentrische Ringe, welche über das Niveau der übrigen Cultur wulstartig hervorragen. Auch im Sinne der Radien verlaufen solche Wülste, so dass die Zeichnung der Cultur Aehnlichkeit mit dem Netz einer Kreuzspinne erhält. Die in der Tiefe liegenden Kolonien zeigen sich mikroskopisch als dunkelgelbe, unregelmässige, oft spindelförmige Häufchen; die oberflächlichen Kolonien sind dunkelgelb, kreisrund mit aufgelockertem Rande, welcher die Zusammensetzung aus viereckigen Packetchen deutlich erkennen lässt. In der Agarstrichcultur ist das Wachsthum sehr üppig; die Cultur färbt sich rasch gelb und nimmt unter Auftreten der oben geschilderten Wülste ein gitterförmiges Aussehen an.

In Bouillon wächst die Sarcine sehr üppig; sie bildet Bodensatz und Kahmhaut, während die Flüssigkeit klar bleibt.

Auf Heuinfus ist das Wachsthum noch viel üppiger und besonders die Packetbildung viel ausgedehnter als in Bouillon.

Auf Kartoffeln und Brodbrei ist das Wachsthum sehr spärlich.

2. Zeisig-(Grün-)gelbe Sarcine. Sie ist morphologisch von der vorhergehenden nicht zu unterscheiden.

In der Gelatineplatte sieht man am zweiten Tage gelbe Pünktchen, deren Wachsthum, ebenso wie die am sechsten Tag beginnende Verflüssigung, ungemein langsam fortschreitet. Mikroskopisch sieht man nach einem Tage sehr kleine hellgraue Kolonien, welche sich bis zum fünften Tage deutlich gelb gefärbt haben und nun keine ganz kreisrunde Gestalt mehr zeigen. Von demselben Tage ab erkennt man bei den oberflächlichen Kolonien eine graue, strahlige oder gepunktete Randzone.

Das Wachsthum im Gelatinestich ähnelt dem der vorigen Art, nur gehen alle Erscheinungen viel langsamer vor sich.

In der Agarplatte erscheinen nach 24 Stunden sehr kleine gelblichweisse Pünktchen; die oberflächlichen, schnell wachsenden Kolonien sind am dritten Tage schon deutlich gelb. Die tief gelegenen Kolonien erscheinen am sechsten Tage gelb, zackig; die oberflächlichen stellen kreisrunde, erhabene, feuchtglänzende, gelbe Köpfchen dar. Mikroskopisch erscheinen die tief liegenden Kolonien zackig, homogen gelb, scharf umrandet; die oberflächlichen kreisrund, homogen, gelb am Rande ausgefasert und aus vierzelligen Verbänden zusammengesetzt.

In Bouillon und Heuinfus gleicht das Wachsthum demjenigen der vorigen Art, ebenso auch auf Kartoffeln.

3. Weisse Sarcine. Die Einzelindividuen sind nur etwa halb so gross, wie bei beiden vorstehenden Arten; die Packete sind loser gefügt.

In den Gelatineplatten sieht man die Kolonien am fünften Tage als sehr kleine weisslichgelbe Pünktchen auftreten, die sehr langsam wachsen und deutlicher gelb werden. Die oberflächlichen Kolonien erscheinen mehr weiss. Sie erreichen nur geringe Ausdehnung und beginnen nach $2^1/_2$ bis 3 Wochen die Gelatine zu verflüssigen. Die tief liegenden Kolonien sind unter dem Mikroskop graugelb, rund, gekörnt, sie werden später dunkler und homogen; die oberflächlichen Kolonien zeigen eine gelbe Randzone.

Im Gelatinestich wächst diese Art mit weissgelblicher Farbe etwa wie die beiden vorigen Arten. Nach 3 Wochen beginnt die Verflüssigung, wobei die Gelatine gleichmässig getrübt erscheint. Erst im Verlauf mehrerer Monate werden die oberen Theile der Gelatine etwas klarer.

In Agarplatten sind die Kolonien unregelmässig punktförmig, auf der Oberfläche bilden sie runde weisse, porzellanartig glänzende Knöpfe, von einigen Millimetern Durchmesser.

Auf Agar-Strichculturen ist schon nach 24 Stunden ein dicker, weiss glänzender feuchter Belag vorhanden; später färbt sich derselbe graugelblich.

In Bouillon ist nach 24 Stunden eine dichte Kahmhaut vorhanden, nach zwei Tagen auch ein dicker Bodensatz. Die Bouillon bleibt ziemlich klar.

Auf Heuinfus ist das Wachsthum noch üppiger als in Bouillon.

Das Wachsthum auf Kartoffeln ist spärlich, der Belag weisslich und feucht.

4. Weisse nicht verflüssigende Sarcine. Morphologisch mit der vorhergehenden übereinstimmend, vielleicht sind die Einzelindividuen etwas grösser. Auch das Wachsthum verhält sich wie bei der vorigen Art, nur tritt keine Verflüssigung der Gelatine ein.

5. Orangegelbe Sarcine. Morphologisch ebenso wie No. 4 beschaffen.

In der Gelatineplatte sieht man am vierten Tage kleine Pünktchen, welche mikroskopisch kreisrund, grob gekörnt, graugelblich erscheinen. Vom sechsten Tage ab werden die oberflächlichen Kolonien mehr und mehr orangegelb.

Im Gelatinestich erhält die Cultur ein nagelförmiges Aussehen und orangegelbe Farbe. Nach mehreren Monaten beobachtet man eine sehr geringfügige Verflüssigung.

In der Agarplatte erscheinen nach 24 Stunden kleine, weissliche, unregelmässige Kolonien, auf der Oberfläche ebensolche von runder Form, welche nach zwei Tagen weisse knopfartige Erhebungen darstellen. Die orangegelbe Färbung beginnt am dritten Tage und erreicht nach einigen Wochen ihre grösste Intensität. Mikroskopisch sind die tief liegenden Kolonien unregelmässig zackig, homogen, scharf umgrenzt, orangegelb; die oberflächlichen sind kreisrund, homogen, orangegelb und haben aufgefaserten Rand.

In Agarstrichculturen sieht man schon nach 24 Stunden stark entwickelte Kolonien von orangegelber Farbe, die an Grösse und Intensität der Färbung nach einigen Tagen zunehmen, bis sie mit dunkelorangegelber Farbe die ganze Oberfläche überziehen.

In Bouillon und Heuinfus tritt üppiges Wachsthum auf; die Bouillon bleibt klar.

Die Arten 1 und 3 wurden fast in allen untersuchten Fällen, die Arten 3 und 4 seltener und No. 5 nur in 2 Fällen angetroffen.

Die Arten 1—4 sind gegen saure Reaction des Nährbodens ungemein empfindlich, während die orangegelbe Sarcine auf saurem Nährboden fast noch üppiger und mit lebhafterer Färbung wächst, als auf alkalischem. Dasselbe culturelle Verhalten zeigte sich auch, wenn filtrirter Magensaft als Nährboden genommen wird. Weshalb die Sarcinen in dem stark sauren Magensaft bei Magenerweiterung wachsen können, ist nicht aufgeklärt.

Die Sarcinen wandeln im Verlauf ihres Wachsthums die alkalische Reaction der Nährböden in eine saure um.

Die Culturen der Sarcinen zeigen eine sehr grosse, über Monate sich erstreckende Haltbarkeit.

Gerlach (Wiesbaden).

Dahmen, Max, Ueber gewisse Befruchtungsvorgänge bei den Vibrionen Koch, Finkler und Prior, Metschnikoff und Denecke und die epidemiologischen Consequenzen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. Nr. 2/3. p. 43—53).

Bei der Cultur verschiedener Vibrionen fiel dem Verf. das verschiedene Verhalten der Kolonien, die Mannigfaltigkeit in der Form der Kolonien, die wechselnde Neigung zur Vereinigung derselben etc. auf. Bei

allen vier zur Untersuchung verwendeten Vibrionen beobachtete Verf. zwei Kolonienarten, welche er als α- und β-Kolonien bezeichnet. Sie sind besonders scharf zu unterscheiden, wenn sie an der Oberfläche der Gelatine liegen und schon eine gewisse Ausdehnung resp. ein gewisses Alter erlangt haben, während die in der Tiefe der Gelatine liegenden, sowie die jungen fast gar keine Unterschiede zeigen. Auf Grund seiner zahlreichen Beobachtungen gelangt Verf. zu folgenden Sätzen: 1. Es finden sich bei den in der Ueberschrift genannten Vibrionen stets α- und β-Kolonieen; 2. die α-Kolonieen haben anscheinend in relativ geringem Maasse die Neigung, unter sich zusammen zu wachsen, welche sich durch Ausbuchtungen, die an den Annäherungsstellen entstehen, kund thut; 3. die β-Kolonieen zeigen diese Neigung unter sich niemals; 4. die α-Kolonieen haben in hohem Maasse anscheinend das Bestreben, sich mit den β-Kolonieen zu vereinigen und nehmen infolge dessen die verschiedensten Formen an; 5. die verschiedenen Formen der α-Kolonieen werden durch den von ihnen ausgehenden, nach einer bestimmten Richtung hin ziehenden Strom von Stoffproducten hervorgerufen, in welchen die Organismen hineingezogen werden; 6. die β-Kolonieen wachsen nach Aufnahme dieser Stoffwechselproducte der α-Kolonieen ausserordentlich schnell und verflüssigen alsdann auch die Gelatine in entsprechendem Maasse; 7. diejenigen β-Kolonieen, welche diese Stoffwechselproducte aufgenommen haben, können dieselben oder neu producirte an andere α-Kolonieen abgeben und auch diese zu beschleunigtem Wachsthume veranlassen; 8. in den α-Kolonieen befinden sich hauptsächlich solche Vibrionen, die wieder α-Kolonieen hervorzubringen im Stande sind; die Mikroorganismen der β-Kolonieen bringen vorwiegend β-Kolonieen hervor; 9. in den α- und β-Kolonieen entstehen spontan einzelne Vibrionen, die die jeweilig anders gearteten, also β- bez. α-Kolonieen hervorbringen. Verf. beschäftigte sich im weiteren Verlaufe der Abhandlung mit der Frage: als was ist die Attraction der verschiedenen Kolonieen zu deuten? und weist zunächst nach, dass die Erscheinungen chemischer Affinität, der einfachen Diffusion, der Dialyse und Osmose zu keiner Erklärung führen. Wollte man nun die Kolonieen als gleichwerthig betrachten, so würde man vor der Erscheinung stehen, dass Organismen durch Aufnahme von Producten anderer Individuen derselben Art neue Eigenschaften erlangen und zwar 1. die Gelatine schneller zu verflüssigen und 2. sich ausserordentlich schnell zu vermehren und zu wuchern. Verf. sucht nun in der Annahme einer Befruchtung die Lösung und verweist auf analoge Vorgänge bei den niederen Algen. Interessant ist, dass Verf. beim Impfen von Gelatine mit α-, β- und $\alpha + \beta$-Kolonieen dieselben Unterschiede constatiren kann im Verhalten und Aussehen der Stichculturen, wie man sich bei den verschiedenen Choleraculturen auf der Platte beobachten konnte. Die Cholerabacillen scheinen demnach eine grosse Variabilität zu zeigen und die den Choleravibrionen ähnlichen Mikroorganismen von Günther, Weibel, Bujwid und Orlowski dürften mit den echten Choleravibrionen zu identifiziren sein. Auch das morphologische Verhalten der einzelnen Choleravibrionen ist verschieden, sowie deren Wachsthumsgeschwindigkeit. Endlich ist auch der Impferfolg der verschiedenen Vibrionen sehr verschieden. Krankheitserscheinungen traten bei β-Vibrionen gar nicht, bei α-Vibrionen am dritten und vierten Tage, bei α- und β-Vibrionen schon am ersten Tage auf; immer aber

wurden die geimpften Thiere wieder gesund; die angewandten Vibrionen hatten demnach ihre Virulenz fast vollständig verloren. Bezüglich der epidemiologischen Consequenzen seiner Beobachtungen verweist Verf. zunächst auf die Mittheilungen von Cantani, welcher bekanntlich drei Arten von Choleraepidemien unterscheidet, und erläutert, wie leicht der von diesem Forscher beschriebene Charakter der Choleraepidemien mit seinen (D's) Darlegungen in Einklang gebracht werden kann. Mit dem Charakter der ersten Art von Choleraepidemien kann man das Verhalten der β-Kolonieen identificiren, die zweite Art würde dann bei überwiegender Mehrheit der α-Kolonieen entstehen und für die dritte Art müsste die Mischung von α- und β-Kolonieen verantwortlich gemacht werden. In den Laboratorien hat man aller Wahrscheinlichkeit nach hauptsächlich mit β-Vibrionen gearbeitet und es erklärt sich hieraus das Wegbleiben einer allgemeinen Intoxikation bei dem von Pettenkofer, Emmerich und A. ausgeführten Experiment. Am Schluss der Arbeit giebt Verf. eine Reihe von praktischen Winken, um die Isolirung der α- und β-Kolonieen leicht und sicher zu bewerkstelligen.

Kohl (Marburg).

Heider, A., *Vibrio danubicus.* (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. Nr. 11 p. 341—357).

Verf. isolirte aus dem Wasser des Wiener Donaukanals den wegen seiner grossen Aehnlichkeit mit dem Koch'schen Choleravibrio und wegen seiner hochgradigen parasitären Befähigung interessanten Vibrio danubicus. Es werden im vorliegenden Aufsatze nachfolgende wichtige Beobachtungen erörtert: Morphologisches, Verhalten des Vibrio in den verschiedensten Culturen und gegen Farbstoffe, Thierversuche, Infection von Tauben, intraperitoneale Infection von Meerschweinchen und Mäusen, Duodenalinfection von Meerschweinchen, Infectionen in die Trachea dieser Thiere, subcutane Infection. Aus den in extenso mitgetheilten Versuchsresultaten zieht Verf. folgende Schlüsse. Der Vibrio danubicus lässt sich unter keine der bisher beschriebenen Vibrionenarten unterbringen. Nach dem Aussehen der Plattenculturen und dem Verhalten bei den verschiedenen angeführten biologischen Reactionen konnte nur die Differentiadiagnose gegenüber dem Choleravibrio und dem Vibrio Metschnikoff in Frage kommen; diesen gegenüber finden sich sowohl im Aussehen der Culturen, wie im Ausfalle der Thierversuche Unterschiede genug, um mit demselben Rechte, mit dem bisher verschiedene Arten der pathogenen Vibrionen aufgestellt wurden, den Vibrio danubicus als neue Species aufrecht zu erhalten. Vom Vibrio Metschnikoff differirt das Verhalten des Donauvibrio bei Tauben, Mäusen und Meerschweinchen, vom Choleravibrio unterscheidet ihn das Verhalten bei der Infection der Meerschweinchen vom Magen aus, das Verhalten bei Infection in die Lunge, vielleicht auch bei der subcutanen Infection der Mäuse und schon von vornherein das Aussehen seiner Colonien auf der Gelatineplatte bei genügend lange fortgesetzter Beobachtung.

Kohl (Marburg).

Celli, A. und **Santori, S.**, Ueber eine transitorische Varietät vom Choleravibrio. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 21. p. 789—795.)

Während der letzten Choleraepidemie in Rom isolirten Celli und Santori unter 44 studirten Fällen 12 Mal einen Vibrionen (Vibrio romanus), welcher bei Thieren nicht pathogen wirkt, nicht bei 37^0 wächst, weder in Bouillon noch Agar, nicht die Indolreaction giebt und die Milch nicht gerinnen macht. Man würde ihn also kaum für einen choleragenen Bacillus ansehen können, wenn er nicht in fast reinen Culturen den Fäces von 12 zweifellos cholerakranken Individuen entnommen worden wäre, von denen drei starben. Da sich diese negativen Kennzeichen nach acht Monaten in den Culturen wieder verloren, so ist es klar, dass es sich hier um eine transitorische Varietät des Vibrio cholerae asiaticae handelt. Den verschiedenen Formen der Austrocknung widersteht dieselbe weniger als der Koch'sche Choleravibrio. Vielleicht ist dadurch sowie durch seine geringe Giftigkeit der verhältnissmässig gelinde Verlauf der diesmalige Choleraepidemie in Italien zu erklären. Zugleich ergiebt sich, dass man die bakteriologische Diagnose der Cholera nicht immer stellen kann, wenn man sich allzu streng an die von Koch aufgestellten Normen bindet.

Kohl (Marburg).

Rechtsamer, M., Ueber die feinen Spirillen in Dejectionen Cholerakranker. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. Nr. 21. p. 795—798.)

Rechtsamer hat schon 1892 im Kaukasus, ähnlich wie Kowalski und Abel, bei Cholerakranken eigenthümliche Spirillenfunde gemacht. Dieselben waren sehr constant. Einige Tage hindurch hielten sich diese Spirillen in Bouillon. Man hat es hier jedenfalls nicht mit losgerissenen Geisseln zu thun, sondern mit Mikroorganismen, deren Identificirung der Zukunft vorbehalten bleibt, weil Culturversuche bisher erfolglos waren. Aus demselben Grunde muss auch die Frage nach der Bedeutung dieser Gebilde beim Choleretprozesse vorläufig noch eine offene bleiben.

Kohl (Marburg).

Lustig, A. und **de Giaxa, V.**, Ueber das Vorkommen von feinen Spirillen in den Ausleerungen von Cholerakranken. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 19/20. p. 721—722.)

Lustig und de Giaxa machen darauf aufmerksam, dass sie die ersten gewesen sind, welche in den Ausleerungen von Cholerakranken neben den typischen Cholerabacillen noch feine, dünne, blass aussehende und an den Enden zugespitzte Spirillen auffanden, wenn auch nur in wenigen Fällen. Dieselben besitzen ein, zwei oder mehr Windungen, bewegen sich lebhaft und wachsen nicht auf den gewöhnlichen Nährböden; mit Anilinfarben färben sie sich schwach. Verff. glauben nicht, dass diese Spirillen in irgend welcher directer Beziehung zur asiatischen Cholera stehen.

Kohl (Marburg).

Waldvogel, R., Ueber das Wachsthum des *Streptococcus longus* in Bouillon. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. Nr. 22. p. 837—839.)

Waldvogel hat sich mit der Frage beschäftigt, ob es gelingt, die verschiedenen Formen des Streptococcenwachsthums in Bouillon ineinander überzuführen und zwar durch Züchtung im Thierkörper. Es ergab sich, dass dies allerdings möglich ist und dass sich demnach die Form Streptococcus brevis nicht mehr aufrecht erhalten lässt, sondern mit St. longus vereinigt werden muss. W. erhielt nämlich Culturen, welche die charakteristischen Unterscheidungsmerkmale beider Arten beim Wachsthum in Bouillon mit einander vereinigten.

Kohl (Marburg).

Lunkewitsch, M., Beitrag zur Biologie des *Bacillus typhi murium* (Loeffler) und seine Virulenz gegen die Feld- und Hausmäuse. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 22. p. 845—846.)

Gelegentlich einer Mäuseplage im Kaukasus stellte Lunkewitsch eine Anzahl Fütterungs- und Impfversuche mit dem Loeffler'schen Mäusebacillus an. Derselbe erwies sich Feldmäusen gegenüber als vollkommen pathogen, und wurde diesen Thieren namentlich ihre Neigung verderblich, auch bei reichlich vorhandener Nahrung an den Kadavern herumzuknabbern. Strohinfus wirkte dabei eben so gut als Bouillon, was der Billigkeit und Einfachheit wegen für die Verwendung im Grossen auf den Feldern von nicht zu unterschätzendem praktischen Werthe ist. Hausmäuse sterben zwar auch, wenn sie mittels der Kadaver der an Typhus verstorbenen Feldmäuse inficirt wurden; bei den Fütterungsversuchen dagegen erwies sich ihnen gegenüber der Bacillus als vollkommen unpathogen.

Kohl (Marburg).

Beyerinck, M. W., Ueber die Natur der Fäden der *Papilionaceen*-Knöllchen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 19/20. p. 728—732.)

Durch die Untersuchungen Beyerinck's ist festgestellt, dass die Fäden der Papilionaceen-Knöllchen aus Bakterienschleim bestehen. Dieser Schleim, welcher die Zellwände der betreffenden Bakterien repräsentirt, hat bei der Fädenbildung die zugehörigen Bakterienkörper entweder vollständig ausgestossen oder schliesst noch manche davon ein. Letztere nehmen dann keineswegs die Bakterioidengestalt an und bleiben noch lange keimfähig, indem sie durch die undurchdringliche Decke der Schleimhülle gegen den Seitens des Zellprotoplasmas ausgeübten metamorphisirenden Einfluss geschützt werden. Es scheint, dass die mechanische Beeinflussung des Protoplasmas seitens des sich theilenden Zellkerns sich auch über den Bakterienschleim mit erstreckt, weshalb derselbe in den Wurzelhaaren oft solche besonders lange Fäden bildet. Aus demselben Grunde sind die Schleimfäden gewöhnlich auf die Zellkerne gerichtet, so dass sie die Kerne angrenzender Zellen sozusagen ver-

binden, wobei sie vielfach genau senkrecht von den Zellwänden geschnitten werden.

Kohl (Marburg)

Nobbe, F., Hiltner L. und Schmid, E., Versuche über die Biologie der Knöllchenbakterien der *Leguminosen*, insbesondere über die Frage der Arteinheit derselben. Mit 1 Tafel. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XLV. 1894. Heft 1/2. p. 1—28.)

Die einen Forscher zogen aus ihren Untersuchungen die Folgerung, dass zwischen den Knöllchenbakterien der verschiedenen Leguminosen erhebliche Unterschiede beständen, während andere dieser Anschauung mit grosser Entschiedenheit entgegentraten.

Verff. versuchten nun vor Allem Versuchseinrichtungen zu treffen, die eine Gewähr dafür böten, dass zufällige Infectionen, welche zu Trugschlüssen verleiten könnten, ausgeschlossen blieben, doch mag die genauere Schilderung hier unterbleiben.

Der erste Versuch wurde mit Erbse und Robinia angestellt und das Verhalten dieser Gewächse gegen reincultivirte Bakterien aus Knöllchen von Pisum sativum, Vicia sepium, Medicago sativa, Robinia Pseudacacia und Caragana arborescens geprüft und zwar in stickstofffreiem Quarzsand. Von den fünf verschiedenen Bakterien wurde eine Knöllchenbildung und dadurch eine Förderung der Pflanze veranlasst:

bei Pisum sativum nur durch Bakterien aus Knöllchen von Pisum und Vicia,

bei Robinia Pseudacacia nur durch Bakterien aus Knöllchen von Robinia und Caragana.

Nach dem Ueberwintern wurde bald nach dem Ausschlagen neuerdings geprüft. Bei den Robinia erwiesen sich als vollkommen knöllchenfrei die Wurzeln der nicht geimpften, ferner die der mit Bakterien von Vicia sepium und Medicago sativa geimpften Pflanzen. In der mit Pisum geimpften Reihe hatte nur eine Pflanze einige kleine Knöllchen; in der mit Caragana geimpften war eine im Frühjahr nicht ausgeschlagene Pflanze knöllchenfrei, die vier anderen besassen ziemlich grosse aber wenig zahlreiche Knöllchen; in der mit Robinia geimpften endlich waren sämmtliche Wurzeln mit grossen und zahlreichen Knöllchen besetzt.

Weitere Versuche wurden ferner angestellt mit Lathyrus latifolius, Acacia lophanta, Vicia vilosa, Ornithopus sativus, Sarothamnus scoparius, Cytisus Laburnum, Ulex Europaeus, Lupinus luteus, L. angustifolius, Anthyllis Vulneraria, Trifolium pratense, Tr. incarnatum, Melilotus alba, Medicago sativa, M. lupulina, Lotus corniculatus, Colutea, arborescens, Vicia Faba, V. villosa, V. hirsuta, Lens esculenta, Phaseolus vulgaris, Ph. multiflorus.

Die Beobachtungen lassen nun erkennen, dass das von einander abweichende physiologische Verhalten der verschiedenen geprüften Knöllchenbakterien nicht wohl auf Artenunterschieden beruhen kann. Es wäre doch

zu merkwürdig, dass eine dieser Arten einer ganzen Gruppe von Leguminosen, nämlich den Vicieen, gemeinsam ist, während die andere innerhalb der Gruppe der Galegaceen ihre Wirkung auf die Gattung Robinia allein beschränkt.

Verff. kommen also zu dem Satze: Die Wirkungskraft der Knöllchenbakterien der verschiedenen Gruppen und Gattungen der Leguminosen gegenüber unterscheidet sich nicht absolut, sondern nur gradweise; die verschiedenen Knöllchen entstammenden Reinculturen repräsentiren nicht verschiedene Arten, sondern nur Formen. Sie sind ferner der Meinung, alle von ihnen geprüften Knöllchenbewohner der verschiedenen Leguminosen, selbst der Mimosaceen, gehören einer Art: Bacillus radicola Beyerink an. Dieselbe wird jedoch durch die Pflanze, in deren Wurzel sie lebt, so energisch beeinflusst, dass ihre Nachkommen volle Wirkungsfähigkeit nur noch für jene Leguminosen-Art besitzen, zu welcher die Wirthspflanze gehört, für alle übrigen dieselbe aber mehr oder minder verlieren.

Eine Leguminose bildet bei der Aussaat in einem beliebigen Boden nur dann Knöllchen an ihren Wurzeln, wenn in demselben die neutrale oder gerade die der betreffenden Pflanzenart entsprechende Bakterienform vorhanden ist; das erstere wird der Fall sein, wenn in diesem Boden noch nie oder doch seit längerer Zeit nicht mehr Leguminosen gewachsen sind. In einer Erde jedoch, welche bereits durch einen dichten Leguminosenbestand an neutralen Bakterien mehr oder minder erschöpft ist, wird eine darauf folgende andere Leguminose, welche zu der vorhergegangenen nicht in naher verwandtschaftlicher Beziehung steht, keine Knöllchen mehr erzeugen, oder die Knöllchenbildung tritt wenigstens so spät und mangelhaft ein, dass sie für die Stickstoffernährung der Pflanze von geringem Werth ist.

Festgestellt muss noch werden, wie lange die Anpassung an eine bestimmte Leguminose bestehen bleibt, und zu erforschen ist, inwieweit die Bakterien verwandter Gattungen gegenseitig wirksam für eine andere eintreten können, doch bestimmt vermag man bereits als gegenseitig wirksam zu bezeichnen die Erbsen- und Wickenbakterien; ebenso sicher aber sind diese Erbsen- und Wickenbakterien auf Serradella, Robinia, Roth-, Wund- und andere Kleearten.

E. Roth (Halle a. S.).

Nobbe, F. und **Hiltner, L.**, Vermögen auch Nichtleguminosen freien Stickstoff aufzunehmen? (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XLV. Heft 1/2. p. 155—159.)

Den Verff. gelang es nachzuweisen, dass auch Elaeagnus, die Erle, Weiss- wie Schwarzerle, unter den gleichen Voraussetzungen wie die Leguminosen den Luftstickstoff zu verwerthen vermögen. Auch Podocarpus, die Conifere, scheint unabhängig von Stickstoffverbindungen des Bodens durch ihre Wurzelknöllchen leben zu können.

Der Ausbau der Knöllchenhypothese lautet nun, dass auch Nichtleguminosen-Pflanzen ohne Wurzelknöllchen die Fähigkeit zugesprochen werden müsse, Luftstickstoff aufzunehmen, wenn auch den Leguminosen ein Vorzug eingeräumt werden müsse.

Verff. operirten nun mit Erbse, Senf, Buchweizen, Hafer; das Bodengemisch war sterilisirt und mit dem Extract aus einer Mischung von Erbsen-, Senf-, Buchweizen- und Hafererde geimpft.

Ernte der oberirdischen Triebe am 19. Juli, als Senf und Buchweizen zu blühen begannen:

	Mittlere Höhe	Trockeng. gr.	Stickstoff gr.	N. in % des Trockeng.
Erbse	600	3.620	0.157	4.33
Senf	400	2.383	0.105	4.40
Buchweizen	500	2.957	0.121	4.10
Hafer	600	1.951	0.082	4.23

Am 27. Juli erfolgte die zweite Einsaat; um die Bodenerschöpfung an Stickstoff zu beschleunigen, mit je 25 Samen. Die Erbse wuchs nun ebenso kräftig wie vorher, die anderen liessen Stickstoffhunger wahrnehmen.

Ernte am 6. September:

	Mittlere Höhe	Trockeng. gr.	Stickstoff gr.	N. in % des Trockeng.
Erbse	600	5.625	0.271	4.80
Senf	330	3.961	0.109	2.76
Buchweizen	460	3.096	0.087	2.80
Hafer	550	4.120	0.132	3.19

Eine dritte Einsaat von je 25 Samen am 8. September ergab am 7. November:

	Mittlere Höhe	Trockeng. gr.	Stickstoff gr.	N. in % des Trockeng.
Erbse	650	5.289	0.256	4.83
Senf	105	0.950	0.023	2.52
Buchweizen	110	1.216	0.026	2.12
Hafer	130	2.204	0.047	2.13

Wenn nun auch bei allen vier Gattungen eine Zunahme des ursprünglich vorhandenen Stickstoffes stattgefunden hat, so hat die Erbse allein sich ein Gewächs bewährt, als das für sich den Stickstoff von der Luft sammelt. Die Stickstoffbereicherung der anderen Pflanzen muss sich also im Boden selbst vollziehen. Die Stickstoffbereicherung des Bodens beginnt aber erst, sobald demselben durch die wachsenden, Stickstoffbedürftigen Pflanzen der Stickstoff grösstentheils entzogen ist.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Hoffmann, F., *Solanum rostratum* und der Colorado-Käfer. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. XI. New-York 1893. p. 286—287.)

Mit Rücksicht auf die von Potonié geäusserte Befürchtung, dass durch die Einschleppung von Solanum rostratum in Deutschland ein Auftreten des Colorado-Käfers bewirkt werden könnte, hat Verf. bei verschiedenen amerikanischen Autoritäten (Schwarz, Saunders, Fletcher und Coulter) diesbezügliche Erkundigungen eingezogen. Die wörtlich mitgetheilten Gutachten dieser Autoren stimmen nun darin überein, dass obige Besorgniss als wenig begründet angesehen werden muss. Eine gleichzeitige Einschleppung des Colorado-Käfers mit der genannten Solanum spec. könnte ja nur bei Uebertragung der lebenden Pflanze stattfinden, während eine Verbreitung des bereits in anderer Weise eingeschleppten Käfers ebenso gut durch irgend eine andere wildwachsende Solanee geschehen könnte.

Zimmermann (Tübingen).

Ross, H., Sugli acarodomazii di alcune *Ampelidee*. (Sep.-Abdr. aus Contrib. alla biol. e fisiol. veg. di A. Borzì. Vol. I. 1893. 11 pp. und 1 Tafel.)

Verf. beobachtete bei verschiedenen Cissus und Ampelopsis spec. Acarodomatien. Dieselben stellen verschiedenartig gestaltete Höhlungen dar, die sich namentlich an den Stellen befinden, an denen die Hauptnerven von den Seitennerven abzweigen. Verf. konnte sich auch davon überzeugen, dass dieselben stets von Milben bewohnt werden. Dies gilt dagegen nicht von den bei verschiedenen amerikanischen Vitis spec. beobachteten Haarbildungen, die mit den Acarodomatien von Tilia Europaea eine gewisse äussere Aehnlichkeit haben, sich aber von diesen dadurch unterscheiden, dass die Haare den ganzen Nervenwinkel gleichmässig bedecken und keine Höhlung für die Milben frei lassen.

Nach der bei Cissus oblonga untersuchten Entwicklungsgeschichte der Acarodomatien verhalten sich dieselben in den ersten Stadien wie echte Nectarien. Verf. tritt denn auch für die von Delpino ausgesprochene Ansicht ein, nach der die Acarodomatien aus extranuptialen Nectarien hervorgegangen sein sollen; auf der anderen Seite gibt er aber auch zu, dass dies nicht der einzige Entwicklungsmodus zu sein braucht.

Bezüglich der Wechselbeziehungen zwischen den Milben und den Wirthspflanzen sucht Verf. nachzuweisen, dass es sehr zweifelhaft ist, ob die betreffenden Pflanzen durch ihre Bewohner irgend welche nennenswerthen Vortheile gewinnen.

Zimmermann (Tübingen).

Berlese, A. N., Di alcuni insetticidi recentemente impiegati in Italia ed in Germania. (Rivista di patologia vegetale. Vol. II. 1893. p. 240—251.)

Verf. gibt einen Ueberblick über die verschiedenen in der letzten Zeit zur Bekämpfung der Blattläuse und dergleichen angewandten Mittel und über die bezüglich der Wirksamkeit derselben in der Litteratur vorliegenden Angaben. Er empfiehlt namentlich die aus verschiedenen Theerproducten dargestellten Solutionen.

Zimmermann (Tübingen).

Hitchcock, A. S. and **Carleton, M. A.,** The effect of fungicides upon the germination of corn. (Experiment Station of the Kansas State agricultural college. Bulletin No. 41. Manhattan 1893.)

Bekanntlich werden einige Pilzkrankheiten der Pflanzen durch Behandlung mit bestimmten chemischen Verbindungen beseitigt. Bei der grossen Ausdehnung, welche darauf begründete prophylaktische Methoden allmählich genommen haben, erschien es den Verff. von Wichtigkeit, die Wirkung einer Anzahl z. Th. praktisch kaum in Betracht kommender Verbindungen auf die Keimfähigkeit der Samen zu untersuchen. Eine bestimmte Anzahl Samen wurde während einer bestimmten Zeit mit bestimmten Lösungen behandelt und darauf die Anzahl der keimenden Samen procentisch festgestellt. Zur Controlle wurden zu gleicher Zeit Versuche mit reinem Wasser angestellt. 82 verschiedene Verbindungen fanden in 400 Versuchen Verwendung.

Es zeigte sich, wie nicht anders zu erwarten, dass die Wirkung je nach der angewandten Verbindung eine sehr ungleiche war. Einige derselben ergaben sich schon in grosser Verdünnung als sehr schädlich (Sublimat, arsenige Säure, Cadmiumbromid, Cyankali), andere als noch in 10 % Lösung unschädlich (Alaun, Salpeter, Natronsulfat). Die schädliche Wirkung zeigt sich zuerst in Verspätung der Keimung, dann in Abnahme der keimenden Samen und schliesslich in ihrem gänzlichen Ausbleiben. Die Wirkung ist im Allgemeinen proportional der Dauer des Versuchs und der Concentration der Lösung

Schimper (Bonn).

Halsted, B. D., Club-Root in common Weeds. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New-York. Volume XXI. 1894. p. 76—78. Mit 2 Fig.)

Verf. beobachtete an den Wurzeln von Capsella bursa pastoris und Sisymbrium vulgare zahlreiche, durch die Plasmodiophora Brassicae hervorgerufene Anschwellungen. Bei beiden Arten zeigten auch die oberirdischen Theile bei starker Infection ein krankhaftes Aussehen.

Zimmermann (Tübingen).

Nypels, P., A propos de pathologie végétale. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. Ann. XX. 1894. p. 77—90.)

Verf. giebt einen Ueberblick über die in den verschiedenen Ländern zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten getroffenen Maassnahmen und tritt für Gründung einer phytopathologischen Station in Belgien ein.

Zimmermann (Tübingen).

Costantin, J., Expériences sur la désinfection des carrières à Champignon. (Comptes rendus des séances de l'Academie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 22. p. 754—756.)

Champignon-Culturräume sind ausserordentlich schwer zu desinficiren, denn sie sind einestheils sehr gross und ihre Wände bilden viele Winkel und Ecken, anderntheils sind grosse Mengen alter Culturerde, die sich fast gar nicht völlig desinficiren lassen, darin aufgehäuft.

Verf. hat nun, um zu brauchbaren Resultaten zu gelangen, mit Arbeitern, die allen seinen Anordnungen unbedingt Folge leisteten, in verschiedenen alten Culturräumen selbst Pilze gezüchtet und als Desinfectionsmittel schweflige Säure und Lysol angewandt. Die schweflige Säure wurde durch die Verbrennung von 40 Packeten Schwefel zu je 600 gr erzeugt, nachdem die alten Culturerden vorher gehörig mit Wasser gegossen worden waren. Der Verlust betrug hier im Ganzen $^1/_{133}$ der Gesammternte, und vertheilte sich so, dass das Verhältniss der kranken zu den gesunden Pilzen um so grösser wurde, je näher die Pilzbeete den inficirenden alten Erden lagen.

Mit Lysol, dass im Verhältniss von 2,5 zu 100 verwandt wurde, erzielte Verf. ein wesentlich günstigeres Ergebniss, denn der Verlust be-

trug hier nur $^{1}/_{1160}$ der Gesammternte. Das Lysol, dessen Wirksamkeit im Kleinen schon früher experimentell von dem Verf. geprüft war, wurde entweder in Lösung verwandt oder auf die Culturbeete in pulverisirter Form gestreut. Es ist nach des Verf. Meinung nicht unmöglich, dass sich bei noch eingehenderer Behandlung noch bessere Resultate erzielen lassen.

Eberdt (Berlin).

Costantin, J. et **Matruchot, L.,** Recherches sur le Vert de Gris, le Plâtre et le Chanci, maladies du Blanc de Champignon. (Revue générale de Botanique. 1894. No. 67. p. 289. c. tab.)

Die beiden Verfasser, welche sich seit geraumer Zeit schon mit den Krankeiten des cultivirten Champignons beschäftigen, klären in der vorliegenden Arbeit wieder einige gefährliche und weit verbreitete Krankheiten auf.

Der Vert de Gris, Myceliophthora lutea Cost., zeigt sich in Form kleiner gelblicher Knötchen, die meist vereinzelt zwischen den Mycelsträngen der Psalliota liegen. Ihr Durchmesser beträgt kaum einen Millimeter. Unter dem Mikroskop zeigt sich, dass die Knötchen aus farblosen Mycelfäden bestehen, welche seitlich hier und da kurze Sterigmen tragen. Weiterhin können sich die Sterigmen auch verzweigen; an ihrem Ende werden wenige Sporen in Reihen gebildet. Im vorgerückteren Alter bildet der Pilz Chlamydosporen, welche im Verlauf der Fäden als Anschwellungen entstehen. Auf künstlichen Nährsubstraten wächst der Pilz sehr gut. Ueppiger indessen entwickelt er sich in Culturen, in denen sich Psalliotastränge befinden. Diese werden von ihm vollständig umsponnen und wachsen nur kümmerlich weiter. Diese Thatsache erweist die Myceliophthora als Parasiten.

Der Plâtre zeigt sich äusserlich als staubiger Ueberzug der Erde, des Mistes oder des Culturgefässes. Das Mycel ist farblos, die Sterigmen entstehen in Gruppen von 4—5. Jedes Sterigma ist zuerst einfach und bildet am Ende die Sporen, dann verzweigt es sich und jeder Seitenzweig bildet wieder die terminale Sporenkette. Der Pilz gehört zu der Gattung Monilia, wo er die neue Art M. fimicola Cost. et Matr. bildet.

Die Untersuchungen, welche nun angestellt wurden, um zu zeigen, woher die beiden Pilze in die Culturen kamen, ergab unzweifelhaft, dass dies durch den Mist geschah. Es muss daher alles vermieden werden, was bei der Zubereitung des Mistes für Culturgefässe zu einer Ansteckung Anlass geben kann. Dahin gehört sorgfältige Reinigung des Raumes, in dem der Mist zubereitet wird, der Werkzeuge und der Gefässe. Ferner sollte nicht die Champignonbrut von einem Gefässe ins andere übergepflanzt, sondern jedes neue Gefäss auch mit frischer Brut beschickt werden.

Die genannten Krankheiten sind nach den Beobachtungen der Verff. ausserordentlich weit in den Champignonzüchtereien verbreitet und richten grossen Schaden an. Um den Ausfall, den die Ernte durch die Parasiten erleidet, wenigstens annähernd festzustellen, sind Versuche mit gesunder und inficirter Brut angestellt worden. Daraus ergab sich, dass

erkrankte Brut nur $^{2}/_{3}$ oder $^{1}/_{4}$ des vollen Ertrages liefert, und diese Ergebnisse noch mit der Voraussetzung, dass nur die Hälfte des Gefässes inficirt ist. Bei völliger Infection ergab sich nur geringe oder ganz mangelnde Ausbeute. Aus diesen, wenn auch auf absolute Werthe keinen Anspruch erhebenden Experimenten geht doch soviel hervor, dass der Schaden, den die Züchter erleiden, ein ganz bedeutender ist. Zum Schluss kommen deshalb die Verff. nochmals darauf zurück, dass nur frische Brut genommen werden möge, um neue Gefässe zu beschicken.

Lindau (Berlin).

Costantin, J., Le *Tyroglyphus mycophagus*, acarien nuisible au Champignon de couche. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1894. p. 101).

Ein gefährlicher Feind der Champignon-Culturen ist die Milbe Gamasus fungorum. Zu diesem bisher einzigen Schädling aus dieser Thiergruppe gesellt sich Tyroglyphus mycophagus. Die Pilze werden an den von den Thieren besetzten Stellen braun und bleiben klein. Glücklicherweise ist der Parasit bisher erst ein Mal gefunden worden, und hier war es höchst wahrscheinlich, dass das Thier mit unreiner Champignonbrut eingeschleppt war. Verf. kann daher nur den Champignonzüchtern nochmals einschärfen, zur Beschickung der Culturgefässe nur reine Brut zu benutzen.

Lindau (Berlin).

Jonescu, D. G., Weitere Untersuchungen über die Blitzschläge in Bäume. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 129—136.)

Nach einer kurzen Beschreibung und Begründung der angewandten Methode theilt Verf. die Ergebnisse von Versuchen mit, die er im letzten Winter und Frühjahr mit 6 verschiedenen Hölzern angestellt hat. Dieselben haben die früher vom Verf. aufgestellten Sätze vollständig bestätigt und ergaben, dass sehr ölreiches Holz mit den zu Gebote stehenden Spannungen entweder gar nicht zu durchschlagen war oder 20—30 elektrostatische Einheiten mehr erforderte, als wenn das Holz stärkereich war oder Glycose enthielt. „Analog würde mithin zu erwarten sein, dass ein Stärke oder Glycose enthaltender Baum unter sonst gleichen Umständen schon bei geringeren Spannungen eine Entladung auf sich herabzieht, also häufiger vom Blitz getroffen wird, als ein ölreicher, wie solches durch die Statistik der Forstverwaltung von Lippe-Detmold in ausgedehntem Maasse bestätigt wird.“

Dahingegen haben Versuche mit frischem Holz und solchem, das längere Zeit in Wasser gelegen hatte, die frühere Angabe des Verf. bestätigt, dass der Wassergehalt bei derartigen Versuchen keine Rolle spielt. In der That wurden die beiden geprüften Holzarten im frischen und mit Wasser durchtränkten Zustande bei der gleichen elektrischen Spannung durchschlagen.

Zimmermann (Tübingen).

Tswett, M., Sur quelques cas tératologiques dans l'anatomie de Lycium. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. II. 1894. p. 175—179.)

Während bekanntlich bei der Gattung Lycium normaler Weise an der äusseren Grenze des Markes Leptombündel vorhanden sind, die vermittels eines auf der Aussenseite befindlichen Cambiums in die Dicke wachsen, beobachtete Verf. zunächst bei einem zweijährigen Zweige von Lycium barbarum, dass das innere Cambium centrifugal Xylem gebildet hatte. Das anormale Holz ragte auf dem Querschnitte in der Gestalt eines annähernd gleichschenkligen Dreiecks in das Mark hinein.

Bei einem zweijährigen Zweige von Lycium Chinense beobachtete Verf. ferner ein vollständiges Gefässbündel innerhalb des Markes, das dort 4 cm weit zu verfolgen war. Dasselbe besass eine im Querschnitt halbmondförmige Gestalt, und es befanden sich bei demselben die verholzten Elemente ebenfalls auf der Aussenseite.

Schliesslich beobachtete Verf. bei einem alten Zweige von Lycium Chinense, dessen Mark völlig abgestorben war, innerhalb der ebenfalls abgestorbenen Leptomstränge eine stellenweise unterbrochene Reihe von tafelförmigen Zellen mit dünner verkorkter Wandung.

Zimmermann (Tübingen).

Green, J. R., On vegetable ferments. (Annals of Botany. Vol. VII. 1893. p. 83—137.)

Unter Benutzung der einschlägigen Litteratur giebt Verf. einen Ueberblick über die pflanzlichen Fermente, die er nach den Stoffen, auf die sie einwirken, in vier Gruppen zusammenstellt:

I. Kohlehydrat-Enzyme. Zu diesen gehört zunächst die Diastase, von der zwei Arten unterschieden werden: Die Translocationsdiastase, die Stärkekörner ohne Corrosion löst, auf Stärkekleister nur sehr langsam einwirkt, gelöste Stärke aber sehr schnell in Zucker verwandelt, am besten bei einer Temperatur von 45—50° C, und die Secretionsdiastase, die Stärkekörner corrodirt und vor der Lösung angreift, Stärkekleister schnell verflüssigt und bei einer Temperatur von 50—55° C am intensivsten wirkt.

Als Inulase bezeichnet Verf. ferner das Ferment, durch welches Inulin in Zucker verwandelt wird. Dasselbe übt auf Stärkekleister keine Wirkung aus, wird durch geringe Mengen von Alkalien und Säuren, sowie durch Kochen zersetzt und bewirkt bei 40° C die stärkste Umsetzung.

Sodann bespricht Verf. die Eigenschaften der Invertase, durch die Rohrzucker in Dextrose und Laevulose verwandelt wird, und geht sodann zu den membranlösenden Enzymen über. Solche haben bisher aus den Keimlingen der Palmen, in denen bekanntlich vielfach eine Auflösung der Zellmembranen stattfindet, nicht isolirt werden können. Dahingegen wurden dieselben aus den Ausscheidungen verschiedener Pilze und aus den keimenden Samen der Gramineen dargestellt. Schliesslich erwähnt Verf. in diesem Abschnitte noch die Pectase.

II. Von den Glycoside spaltenden Enzymen beschreibt Verf. Emulsin, Myrosin, Rhamnase und Erythrozym. Zu den Ver-

suchen von Sigmund, nach denen die glycosidspaltenden Enzyme auch Fette zerlegen sollen, bemerkt Verf., dass der genannte Autor wahrscheinlich mit einem Gemisch verschiedener Fermente operirt hat.

III. Die eiweisslösenden Enzyme theilt Verf. ein in Pepsin, Trypsin und Labferment.

IV. Fettspaltende Enzyme.

Von den Enzymen der Pilze bespricht Verf. speciell das aus Torula Urea isolirte Ferment, durch das Harnstoff unter Bildung von Ammoniumcarbonat zersetzt wird. Ausserdem zählt er sodann verschiedene von Bakterien ausgeübten Fermentwirkungen auf.

Im nächsten Abschnitte bespricht Verf. die Beobachtungen, welche dafür sprechen, dass in den lebenden Pflanzen Zymogene vorhanden sind, aus denen namentlich durch Säuren die Enzyme abgespalten werden können. Sodann erörtert er die Zusammensetzung der Enzyme, speciell ihre Beziehungen zu den Proteïnstoffen, und darauf die chemische Wirkung und die Reactionen der Enzyme. Zum Schluss bespricht er die Beziehungen der Enzyme zu den organisirten Fermenten. Er sucht im Gegensatz zu Naegeli nachzuweisen, dass hier von einem durchgreifenden Unterschiede nicht die Rede sein kann, dass einerseits auch aus niederen Organismen verschiedenartige Enzyme extrahirt werden können und dass andererseits die unter der Einwirkung der Mikroorganismen entstehenden Producte auch bei den höheren Organismen durch Enzyme gebildet werden.

Zimmermann (Tübingen).

Chassevaut, A. et **Richet, Ch.**, De l'influence des poisons minéraux sur la fermentation lactique. (Comptes rendus des séances de l'Academie des sciences de Paris. T. CXVII. No. 20. p. 673—675.)

Die Verff. unterscheiden bezüglich der toxischen Wirkung der Metallsalze auf die Fermentbildung bei der Milchsäuregährung zwei verschiedene Dosen. Die eine wirkt auf die Reproduction und Vermehrung des Ferments ein, die andere auf die functionelle Wirkung desselben. Sie nennen antigenetische Dose diejenige, welche die Vermehrung, antibiotische Dose diejenige, welche die functionelle Wirkung verhindert.

Die Menge der gebildeten Milchsäure ist sowohl abhängig von der Menge der Mikroben als auch von ihrer functionellen Thätigkeit. Daher konnten die Verff. folgern, wenn in einer toxischen mit Spuren des Ferments besäten Flüssigkeit keine Milchsäure gebildet worden war, dass die antigenetische Dose, dahingegen, wenn in einer andern, ebensolchen Flüssigkeit mit zahlreichen Fermenten ebenfalls sich keine Milchsäure gebildet hatte, dass die antibiotische Dose erreicht worden war.

Ohne Weiteres kann man wohl einsehen, dass die antigenetische die Vermehrung aufhebende Dose nothwendigerweise unterhalb der antibiotischen Dose liegen muss, denn die Dosis, welche die Thätigkeit des Ferments überhaupt aufhebt, muss auch seine Vermehrung verhindern.

Die Versuche ergaben denn auch:

1. Die antigenetische Dosis kann den dritten Theil so stark resp. drei Mal schwächer sein, als die antibiotische Dosis. Das ist der Fall

bei Magnesium und Platin. Dazwischen liegen eine grosse Reihe von Mittelstufen.

2. Für einige Metalle stimmen die beiden Dosen völlig überein und sind gleich, so z. B. bei Kupfer, Quecksilber und Kobalt.

Auch hier zeigt sich also, dass vegetative Functionen schwerer zu vernichten sind, als die Thätigkeit der Reproduction und dass die Keime in Nährmitteln, welche toxisch genug sind, um ihre Vermehrung absolut zu verhindern, doch schlecht und recht leben und ihre chemischen Functionen ausüben können.

Eberdt (Berlin).

Mer, Émile, Moyen de préserver les bois de la vermoulure. (Comptes rendus des seánces de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. No. 21. p. 694—696.)

Gefälltes und später bearbeitetes Holz sind dem Wurmfrass ausgesetzt, vor Allem der sogen. Splint des Holzes, der deshalb auch beseitigt wird. Am häufigsten werden nun diejenigen Hölzer angegriffen von den Holzwürmern, die sich durch ein gut charakterisirtes Holz und einen sehr stärkehaltigen Splint auszeichnen.

Verf. hatte vor einer Reihe von Jahren bei der Untersuchung des von Bohrkäfern aus von denselben befallenem Holze herausbeförderten Holzmehles constatirt, dass dasselbe keine Stärke enthielt. Er folgerte hieraus, dass die Stärke den Käfern zur Nahrung gedient habe und weiter, dass die Stärke vielleicht überhaupt und allein dasjenige sei, was diese Insekten anziehe. Der Schluss lag nahe, dass, wenn es gelänge, das Holz von Stärke frei zu machen, man es dadurch auch vor den Bohrkäfern etc. zu schützen hoffen könne.

Verf. konnte nun durch Versuche nachweisen, dass in Folge der Entrindung des Stammes drei oder vier Monate vor dem Fällen desselben die Stärke aus der entrindeten Region gänzlich verschwindet. Ja, sogar eine einfache Ringelung von mehreren Centimetern Länge genügt, vorausgesetzt, dass man Sorge trägt, unterhalb der Ringelung keine neuen Triebe sich entwickeln zu lassen, dass die Stärke sich in der ganzen Region resorbirt.

Um nun festzustellen, ob solch von Stärke befreites Holz wirklich vom Wurmfrass verschont bleibe, stellte Verf. folgenden Versuch an.

Er brachte Scheiben aus Eichenholz, welches ein Jahr vor dem Fällen entrindet worden war, und solche aus nicht entrindetem an einen Ort, wo sie dem Angriff der Bohrkäfer sehr ausgesetzt waren. Von den letzteren Scheiben waren etliche vor Beginn der Aufstellung noch entrindet worden, andere wurden völlig intact gelassen. Die Scheiben wurden in einem regellosen Durcheinander aufgestellt. Ferner wurden Eichenstämme, die auf 6—7 m vom Boden ab Ende Mai entrindet worden und im Monat October gefällt worden waren, ebenfalls am gleichen Ort aufgestellt, zugleich mit anderen gleichalterigen, jedoch unentrindet gebliebenen. An diesem Ort blieben sie, ohne irgend wie anders aufgestellt zu werden, unberührt drei Jahre hindurch.

Nach Ablauf dieser Zeit untersuchte Verf. die Objecte und fand:

1. Der Splint der berindeten Scheiben war durch die Insekten stark angegriffen. Der Bast war völlig corrodirt und die Rinde fast an allen Punkten zerstört.

2. In denjenigen Scheiben, deren Rinde nach dem Fällen des Stammes entfernt worden war, zeigte der Splint zwar auch Spuren des Wurmfrasses, doch in weit geringerem Maasse.

3. Die Scheiben aus den vor dem Fällen entrindeten Stämmen waren völlig intact.

4. Bezüglich der ganzen Stämme ist zu sagen, dass der Splint der erst nach dem Fällen entrindeten total von Würmern zerfressen war, dass sich aber

5. Bei den fünf Monate vor dem Niederschlag entrindeten keine Spur von Wurmfrass zeigte. Das Gleiche war bei denjenigen Stämmen der Fall, die nur oberhalb des Stammes eine Ringelung erfahren hatten, sonst aber erst nach dem Fällen entrindet worden waren. Hieraus folgt, dass der Splint nach Verlust seines Stärkegehalts von Wurmfrass verschont bleibt.

Verf. schliesst an diese Versuche eine wissenschaftliche Erklärung an für das Verschwinden der Stärke aus dem entrindeten resp. am oberen Ende des Stammes geringelten Holz. Der Weg der Stärke von den Blättern nach den Wurzeln wird durch die Ringelung eben unterbrochen, die in der Rinde resp. dem Stamme unterhalb der Ringelung vorhandene Stärke aber nach und nach resorbirt. Als geeignetste Zeit für die Ringelung empfiehlt Verf. die Zeit gegen Ende des Mai; es soll sich dann schon im September in den Partien unterhalb der Ringelung weder im Splint noch in Bast und Rinde eine Spur von Stärke finden.

Es erübrigt noch, die folgenden Schlussfolgerungen des Verfs. zu reproduciren:

1. Der Angriff des Splintes durch die Holzwürmer hat seinen Grund in dem Vorhandensein von Stärke in diesem Gewebe. Man darf also wohl annehmen, dass, wenn ein Holz vom Wurmfrass verschont bleibt, dies durch das Nichtvorhandensein von Stärke bedingt wird.

2. Entfernt man also die Stärke aus dem Splint, so macht man dadurch das Holz gegen die Holzwürmer widerstandsfähig.

3. Man erreicht dies Ziel entweder durch Entrindung des Stammes mehrere Monate vor dem Fällen desselben oder durch Vornahme einer Ringelung in der oberen Stammhälfte. Neu sich bildende Sprosse unterhalb der Ringelung müssen rechtzeitig entfernt werden. Die geeignetste Zeit für Vornahme der Ringelung ist das Frühjahr.

Eberdt (Berlin).

Lindet, L., Sur le développement et la maturation de la pomme à cidre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 21. p. 696—698.)

Verf. wollte die Veränderungen untersuchen, denen der Mostapfel hinsichtlich seiner chemischen Zusammensetzung im Verlaufe seiner Entwickelung und seiner Reife unterliegt. Er hatte nämlich in der grünen Frucht eine bedeutende Menge Stärke gefunden, die bei der Reife sich ausserordentlich vermindert hatte und diese Beobachtung diente ihm zur

Veranlassung. Er untersuchte alle 2 Wochen eine bestimmte Gewichtsmenge Aepfel, die an einem und demselben Baume gepflückt waren, und erhielt folgende in der kleinen Tabelle übersichtlich dargestellte Resultate:

		24. Juli.	7. August.	23. Aug.	7. Sept.	21. Sept.	4. October.	18. Oct.	3. Nov.
		gr	gr	gr	gr	gr	gr	gr	gr
Gewicht eines mittleren Apfels		21,5	34,0	46,0	50,2	60,3	68,7	75,3	76,5
In Procenten ausgedrückt	Stärke	4,8	4,8	4,9	5,8	3,8	3,3	2,1	0,8
	Saccharose	1,1	1,2	1,2	2,3	2,5	3,2	3,7	2,9
	Invert-Zucker	6,4	6,8	8,3	8,3	8,3	8,2	8,6	9,4
	Aepfel-Säure	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
	Cellulose-Substanzen	4,4	3,1	3,2	2,8	2,8	2,7	2,6	—
	Stickstoffhaltige Substanzen	—	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3
	Mineral-Substanzen	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2

Die chemische Zusammensetzung der Aepfel war eng mit den organoleptischen, die Reife ankündigenden Erscheinungen verbunden. So war in den Proben vom 7. September die Farbe gelblich geworden, die Kerne hatten angefangen sich zu färben, die Verhältnisse der Cellulose-, Stickstoff- und Mineral-Substanzen waren constante geworden, die Säure hatte sich vermindert.

Die einzigen Kohlehydrate, die Verf. auffinden konnte in der Frucht, waren Stärke, Saccharose und ein reducirender Zucker, dieser scheinbar eine Mischung von Glykose und Laevulose. Die Stärke, die sich anfänglich in der Frucht aufhäuft, nimmt nach und nach ab und zwar in dem Maass, als Saccharose und Invert-Zucker zunehmen. Ist der Stärkegehalt unter 2 Procent gesunken, so nimmt auch die Saccharose-Bildung ab und nur der Gehalt an Invert-Zucker wächst noch, wie die letzte Analyse zeigt.

Das Auftreten dieser Erscheinung ist übrigens von der natürlichen Reife am Baum nicht abhängig, denn gleiche Resultate ergab die Analyse von Früchten desselben Baumes, welche künstlich zur Reife gebracht worden waren und die Schlusssätze des Verf. sind deshalb wohl als richtig anzusehen. Sie lauten:

„Es scheint also, dass man bei der künstlichen Reife abgepflückter Aepfel dieselben Umwandlungen beobachten kann, wie beim Reifen am Baum. Die in der grünen Frucht angehäufte Stärkequantität vermindert sich und diese Verminderung coincidirt mit der Zunahme der Saccharose und des Invert-Zuckers; später verschwinden auch diese Zucker nach und nach in Folge der Respiration.

Eberdt (Berlin).

Dumont, J. et **Crochetelle, J.,** Sur la nitrification des terres de prairie. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences des Paris. Tome CXVII. No. 20. p. 670—673).

Zahlreiche Untersuchungen von Boussingault und neuere von Bréal zeigen, dass die Böden der Prärien nur geringfügige Mengen von Nitraten

enthalten. Das Fehlen jeder activen Nitrification erklärt sehr gut den enormen Vorrath stickstoffhaltiger Substanzen, welche diese Salze enthalten. Ein beträchtlicher Reichthum bleibt so ohne Nutzen, was um so mehr zu bedauern ist, als die Gramineen, auf permanenten Wiesen reichlich vertreten, besonders aus den Nitraten reichen Nutzen ziehen.

Die Verff. gingen nun von der Annahme aus, dass die Wiesenböden, vielleicht zu sehr mit organischen Substanzen gesättigt, für gewöhnlich nicht den schwachen Gehalt von Alcali besitzen, der für die Wirkung der nitrificirenden Fermente nothwendig ist. Sie haben deshalb studirt, welchen Einfluss verschiedene Carbonate auf die Nitrification ausüben.

Zu ihren Versuchen haben die Verff. Proben der Wiesenböden von Avilly, des moorigen Bodens von Grignon und verschiedener anderer Böden der agronomischen Station verwandt. Bestimmte Mengen derselben wurden entweder ohne Zusatz gelassen, oder mit verschiedenen bestimmten kleinen Quantitäten von Kaliumcarbonat, Kaliumsulfat, Kaliumchlorür und Natriumcarbonat vermengt und die Menge des Salpetersäurestickstoffs, der sich nach gewisser Zeit entwickelt hatte, in Milligrammen bestimmt.

Aus den Untersuchungen ging nun hervor:

1. Die Nitrification in humusreichen Erden wird in Folge des Zusatzes schwacher Quantitäten von Kaliumcarbonat, und zwar im Verhältniss von 2 bis 3 auf 1000, ausserordentlich activirt. Stärkere Dosen wirken nicht mehr nützlich, sondern im Gegentheil schädlich.

2. Auch Kaliumsulfat wirkt in ähnlicher Weise. Auch noch in grösseren Dosen, z. B. im Verhältniss von 7 bis 8 zu 1000 begünstigt es noch die Bildung von Nitraten.

3. Das Kaliumchlorür übt nur eine mittelmässige Wirkung aus, und das Natriumcarbonat scheint die Nitrification überhaupt nicht günstig zu beeinflussen.

Die Verff. wollen nun durch umfangreiche Terrainversuche feststellen, welche Mengen von Kaliumsulfat man mit Vortheil bei der Wiesencultur anwenden kann.

Eberdt (Berlin).

Lapin, Leib, Ein Beitrag zur Kenntniss der *Cannabis sativa*. 8⁰. 70 pp. Jurjew 1894.

Wann und zu welchem Zwecke der Hanf zuerst Anwendung gefunden hat, ist noch heutigen Tages unbekannt. Andeutung gibt nur die Gewissheit, dass die Benennung des Hanfs in allen neueren indo-europäischen und semitischen Sprachen aus dem Sanskrit oder der iranischen Sprache stammt. Persien soll die Heimath der Pflanze sein, doch ist De Candolle zum Beispiel nicht mit dieser Annahme einverstanden.

Jetzt wird der Hanf überall auf der Erde wegen seiner Fasern und seines Oeles cultivirt und unter gewissen Umständen als Berauschungsmittel verwandt. Seine Hauptverbreitung zu letzterem Gebrauch dürfte in dem Umstande gefunden werden, dass den Mohamedanern der Weingenuss untersagt ist, auch der Alkohol sich in manchen Gegenden seines hervorragenden Consums wegen theurer als der Hanf stellt. Man schätzt die Zahl der Menschen, welche sich in Asien, Afrika und Süd-Amerika mit Hanf berauschen, auf etwa 300 Millionen.

An Volkspräparaten aus dem indischen Hanf zählt Verf. ein Dutzend auf, aus denen hervorgeht, dass die wirksamen Substanzen des Hanfs löslich in Alkohol und Fett sind, während wässerige Auszüge nicht gebraucht werden.

Als officinelle Präparate betrachtet Lapin Extractum cannabis indicae und Tinctura Cannabis indicae, als Fabrikpräparate bespricht er Cannabinum tannicum, freies Cannabin, Cannabinon, Balsamum Cannabis indicae, Haschisch purum, Haschischin.

Die eigenen Untersuchungen begannen damit, dass ein wirksamer Extract selbst dargestellt wurde, um denselben so weit als möglich ohne Anwendung von stark wirkenden Reagentien zu zerlegen. Lapin gegelangt damit zu folgendem Resumé:

In der lange Zeit aufbewahrten, gut getrockneten Drogue ist nur ein narkotisch wirksamer Körper vorhanden. Ob in der frischen Pflanze noch andere, etwa flüchtige oder sonst leicht zersetzliche wirksame Stoffe sich finden, erscheint ungewiss. Die in den wirksamen Extracten, gleichgültig, ob sie alkoholische, ätherische oder Fettauszüge sind, vorhandenen grün- oder gelbbraun gefärbten Körper besitzen keine narkotische Wirkung; somit sind Cannabin, Cannabinum tannicum, Extractum Cannabis indicae etc., die eine mehr oder weniger grüne oder gelbbraune Farbe zeigen, keine einheitlichen Körper.

E. Roth (Halle a. S.).

Giltay, E., Eine merkwürdige Kirschen-Varietät. (Botanisch Jaarboek. Jaargang 1893. p. 132—135.)

Verf. beschreibt eine weisse Kirschenrasse, bei welcher in der Rinne ein dunkeler Streifen sich befindet. Letzterer ist nicht bloss oberflächlich, sondern durch das ganze Fruchtfleisch vorhanden und wird durch Zellen mit dunkelem Zellsafte hervorgerufen. Die neue Varietät war auf einen einzigen Ast eines einzigen Baumes beschränkt und ist daher auf Knospenvariation zurückzuführen.

Schimper (Bonn).

Beissner, L., Die schönsten Nadelhölzer. XVIII. *Picea excelsa* Lk. var. *virgata* Jacques. Die Schlangen- oder Ruthen-Fichte. (Möller's Deutsche Gärtner-Zeitung. 1894. No. 3. p. 31—33 mit 1 Abbildung.)

Verf. stellt zunächst die Litteratur über diese, besonders in Nord-Europa vorkommende interessante Varietät der Fichte zusammen und gibt dann deren Beschreibung. Da sie bisweilen mit der Hängefichte (var. viminalis Carp.) verwechselt wird, beschreibt er auch diese und weist auf die unterscheidenden Merkmale hin. Es sollen aber auch Zwischenformen zwischen beiden Varietäten vorkommen. Die Picea excelsa Cranstoni ist von der var. virgata nicht wesentlich verschieden und sollte besser als subforma Cranstoni zu der var. virgata gezogen werden. Picea excelsa monstrosa Hort., deren Mitteltrieb eine dicke, dicht mit ringsum stehenden Nadeln besetzte Ruthe bildet, mit wenigen ihm ähnlichen kürzeren oder längeren Hauptästen ohne Nebenäste, und ebenso P. excelsa monocaulis Nördl., deren astloser Stamm

nur an der Spitze Nadeln trägt, können auf die Schlangenfichte zurückgeführt werden. Die Abbildung (nach Photographie) zeigt eine schöne Schlangenfichte aus der Baumschule des Herrn Korselt in Turnau (Böhmen), ausgezeichnet durch grosse Regelmässigkeit und reiche Verzweigung.

Möbius (Frankfurt a. M.)

Blum, J. und **Jännicke, W.**, Botanischer Führer durch die städtischen Anlagen in Frankfurt a. M. Mit 7 Planskizzen. 8°. 188 pp. Frankfurt a. M. (Mahlau & Waldschmidt) 1892.

„Frankfurt geniesst den Vorzug, inmitten seines Häuserbereichs Anlagen zu besitzen, wie kaum eine andere Stadt Deutschlands.“ Diese Anlagen zeichnen sich aber nicht nur durch ihre Ausdehnung, sondern auch durch den Besitz zahlreicher interessanter Gewächse aus. An und für sich ist die Lage Frankfurts schon eine so günstige, dass die Glycine ohne Bedeckung und die Bambusen mit leichter Bedeckung den Winter im Freien aushalten; und die Promenaden, welche im Anfange des Jahrhunderts auf der äusseren Umwallung des früheren Stadtgrabens angelegt wurden, sind stellenweise durch Häuser, Mauern und vertiefte Lage noch besonders geschützt. Diese vortheilhaften Verhältnisse sind von tüchtigen Gärtnern vortrefflich ausgenutzt worden. Der tägliche Anblick der verschiedenartigsten Gewächse in den Anlagen wird gewiss bei vielen Einheimischen und Fremden den Wunsch erweckt haben, Näheres über den und jenen Baum oder irgend eine andere Pflanze auf bequeme Weise erfahren zu können. Solchen Wünschen wird das vorliegende, gut ausgestattete kleine Buch in schönster Weise gerecht. Die Verfasser haben die Anlagen ihrem ganzen Verlaufe nach in Bezirke eingetheilt und führen alle bemerkenswerthen Pflanzen derselben unter Angabe ihres genaueren Standortes an. Sie sind dabei aber zu der Ueberzeugung gekommen, dass eine blosse Bezeichnung der Gewächse mit einer steckbriefartigen Kennzeichnung von geringem Nutzen gewesen wäre. Durch sachgemässe, kurze Beschreibung der vorhandenen Bäume und Sträucher glauben sie anregend wirken und zugleich dem Fachmann hin und wieder etwas Neues bieten zu können. Es kann wohl gesagt werden, dass die Verff. ihre Absichten durchaus erreicht haben und dass das Buch auch in weiteren Kreisen als innerhalb derer Frankfurt's Beachtung verdient.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Druck von Gebrüder Gotthelft in Cassel.

Tilden, J. E., Note on the development of a filamentous form of *Protococcus* in entomostracan appendages. (The Botanical Gazette. 1894. p. 334. c. tab.)

Die kurze Notiz bringt die Beschreibung eines merkwürdigen Vorkommens von Protococcus in losgelösten Antennen von Branchipus. Die Algen schienen sich in dem eigenthümlichen Medium sehr wohl zu befinden, nur war ihr Wachsthum mehr flächenförmig, während sie sonst Zellhaufen zu bilden gewöhnt sind. Wahrscheinlich ist der beobachtete Protococcus mit P. infusionum (Schrank) Kirchn. var. Roemerianus (Kütz.) Hansg. identisch.

Lindau (Berlin).

Hariot, P., Le *Chroolepus lageniferum* Hild. en France. (Journal de Botanique. 1893. p. 296.)

Genannte, aus vielen Warmhäusern Europas, aber nur von wenigen Punkten des tropischen Gebietes (Cayenne, Jamaica) bekannte Alge wurde vom Verf. zum ersten Mal in Frankreich an Blättern von Piper aus den Warmhäusern des Museums in Paris entdeckt. Verf. vermuthet einen Zusammenhang mit Protococcus caldariorum, konnte aber aus Mangel an geeignetem Material die Frage nicht endgültig entscheiden.

Huber (Genf).

Jadin, F., Algues des Iles Mascareignes récoltés en 1890. *Nostocacées.* (Bulletin de la Société botanique du France 1893. p. CXLVIII—CLXXIII. Session extraordinaire à Montpellier en mai 1893.)

Verf. ist von der französischen Regierung mit einer wissenschaftlichen Mission nach den Mascarenen betraut worden und hat speciell die Algen der beiden Inseln Réunion und Mauritius zum Gegenstand seiner Forschungen gemacht.

Die Insel Réunion ist ein Gebirgsland mit Erhebungen bis zu 3000 m; ihre Wasserläufe sind ungestüme Wildbäche mit tief eingeschnittenen Betten und sind nur während der trockenen Jahreszeit (Mai bis October) für algologische Nachforschungen zugänglich. Auf Mauritius liegen die Verhältnisse günstiger, die Flussläufe sind weniger wildbachartig und bieten das ganze Jahr hindurch Ausbeute. Auch in Bezug auf die Meeresalgen bietet Mauritius günstigere Verhältnisse als Réunion. Auf letzterer Insel ist der Strand fast überall von dem durch Wildbäche angeschwemmtem losen Geröll bedeckt und gewährt in Folge dessen den Algen keinen festen Standpunkt; nur an wenigen Stellen bilden alte Lavaströme ein

felsiges Ufer, wo sich auch sogleich eine etwas reichere Algenflora angesiedelt hat.

Auf Mauritius dagegen ist der Geröllstrand nur in ganz geringer Ausdehnung vorhanden, vorherrschend dagegen die für die Entwicklung der Algenflora sehr günstige Formation der sandigen Ufer mit Dammriffen und einzelnen vulkanischen Klippen. Da die Dammriffe fortwährend einer sehr heftigen Brandung ausgesetzt sind, ist leider die Zeit, die man auf ihnen zubringen kann, sehr beschränkt. Nur während der stärksten Ebbe (Neumond und Vollmond) kann man zu ihnen gelangen. Drei grössere Pflanzen bedecken die Madreporenbänke des Dammriffes: Cymodocea ciliata, Sargassum und Hydroclathrus cancellatus. Unter ihrem Schutz gedeihen zahlreichere kleinere Algen. Die Zahl der Arten ist am grössten auf der Innenseite des Riffes, sowie auf niederen Felsvorsprüngen, an welche sich dieses anzuschliessen pflegt. In den Lagunen trägt der sandige Boden Wiesen von Halimeda und Caulerpa (besonders Caulerpa plumaris und C. denticulata), bei etwas festerem Untergrund ist derselbe bedeckt von Laurencia, Galaxaura, Liagora, Hypnea, Ectocarpus etc., besonders häufig aber sind Padina pavonia und Dictyota Bartayresiana, welche z. B. oft grössere Holothurien wie ein dicker Mantel vollständig einhüllen.

Nach diesen allgemeinen Angaben geht Verf. zur Aufzählung der von ihm auf den beiden Inseln gesammelten Nostocaceen über, nicht ohne vorher die einschlägige Litteratur zu citiren und eine Liste der bisher für das Gebiet angegebenen Nostocaceen zu geben. Es sind dies jedoch nur 12 Arten, während Verf. 50 Arten gesammelt hat. Die Oscillarieen sind von Gomont bestimmt, die Heterocysteen vom Verf. nach der Monographie von Bornet und Flahault und den von diesen Algologen zusammengestellten Belegexemplaren. Dadurch erhalten die Bestimmungen ein hohes Maass von Zuverlässigkeit. Ausser dem Fundort ist für jede Art das Datum der Auffindung und die geographische Verbreitung angegeben, Beobachtungen von biologischem Interesse sind da und dort eingestreut. Wir geben in Folgendem die Liste der behandelten Species nebst den Diagnosen der neuen Arten:

Oscillatoria irrigua Kütz., *Phormidium subfuscum* Kütz., *Phormidium favosum* Gomont, *Phormidium penicillatum* Gomont, Mscr. nov. spec. „Frondes basi affixae, penicillatae, tortuosae, valde elongatae, fluctuantes, e parte inferiori filiformi, decolorata, gelatinosa superne dilatatae et quasi clathratae, in planta viva castaneo-brunneae, siccitate lilacinae. Fila valde elongata, curvata, reticulatim intricata. Vaginae gelatinosae, protinus in mucum amorphum chlorozincico-iodurato haud caerulescentem omnino diffluentes. Trichomata ad basim frondis pauca, in parte superiore numerosa ad extremum libera elongata, flexilia, pallide brunneo-lilacina (in speciminibus siccis), 6 μ crassa, ad genicula leviter constricta, apice recta, non aut vix attenuata, truncata, subcapitata; articulis diametro trichomatis semper et usque ad duplo longiores, 7 ad 12 μ longi, protoplasmate tenuissime granuloso farcti; dissepinnata haud granulata; cellula apicalis calyptram rotundatam vel depresso-conicam praebens. (v. s.) Hab. Oceanum Pacificum adoras insulae Borbonicae, in foveolis ab Echinis excavatis."

Phormidium Retzii Gomont, *Phormidium papyraceum* Gomont, *Phormidium fragile* Gomont, *Phormidium Jadinianum* Gomont. mscr. nov. spec. „Stratum nigro-viride, olivascens, tenue, amorphum, fibrosum. Fila elongata, recta, flexilia, parallela. Vaginae tenues, diffluentes et agglutinantes, chlorozineica-iodurato non caerulescentes. Trichomata viridi-olivacea, ad genicula eximie constricta,

apice recta, longe et acutissime attenuata, 4 ad 6 μ crassa; articuli diametro trichomatis breviores, rarius subquadrati, 2 ad 3,5 μ longi; protoplasma in parte centrali cellulae subhyalinum, granulosum; dissepimenta haud granulata; cellula apicalis acute conica; callyptus nulla (v. s.). Hab. Ad corticem arborum insulae Mauritii."

Lyngbya putealis Mont., *L. semiplena* J. Ag., *L. majuscula* Harv., *L. aestuarii* Liebmann, *L. sordida* Gomont, *L. Meneghiniana* Gomont, *Symploca atlantica* Gomont, *S. hydnoides* Kütz., *Plectonema terebrans* Born. et Flah., *Microcoleus paludosus* Gomont, *M. vaginatus* Gomont, *Hydrocoleum coccineum* Gomont, *H. glutinosum* Gomont, *H. lyngbyaceum* Kütz., *H. lyngbyaceum* f. *rupestre* Kütz., *H. cantharidosmum* Gomont, *Schizothrix Friesii* Gomont, *Schizothrix mascarenica* Gomont mscr. nov. spec. „Fila e basi decumbenti et intricata paralleliter ascenPentia et in fasciculos erectos, spiniformes ad duo millimetra altos dense coalita, tortuosa, superne in laciniis adpressis divisa et pseudo-ramosa, apice longe acuminata. Vaginae crassae, hyalinae, firmae, valde lamellosae, ambitu erosae, chlorozincico-iodurato caerulescentes. Trichomata olivaceo-viridia, intra vaginam pauca, subremota, parallela, interdum solitaria, ad genicula haud constricta, 4 ad 6 μ crassa, apice acuminata; articuli diametro trichomatis subaequilongi vel eo paulo breviores, 2 ad 5,5 μ longi, protoplasmate tenui-granuloso-farcti; dissepimenta pellucida; cellula apicalis plus minusve acute conica (v. s.) Hab. ad muros per insulam Mauritium."

Schitzothrix lardacea Gomont, *Hormothamnion enteromorphoides* Grunow, *H solutum* Bornet et Grunow, *Anabaena* spec., *Nostoc verrucosum* Vaucher, *N. macrosporum* Menegh., *N. commune* Vauch., *N. Muscorum* Ag., *N. ellipsosporum* Rabenh., *Tolypothrix tenuis* Kütz., *Scytonema ocellatum* Lyngbye, *Sc. stuposum* Bornet, *Sc. cincinnatum* Thuret, *Microchaete grisea* Thuret, *Nostochopsis lobatus* Wood, *Stigonema hormoides* Bornet et Flah., *Brachytrichia Quoyi* Bornet et Flah., *B. Balani* Born. et Flah., *Dichothrix gypsophila* Born. et Flah., *Calothrix ascendens* Born. et Flah., *C. pilosa* Harv., *C. crustacea* Thur., *C. aeruginea* Chur., *C. scopulorum* Ag., *C. fusco-violacea* Cronau, *C. confervicola* Ag.

Der Arbeit sind einige Figuren im Text beigefügt.

Huber (Genf).

Wehmer, C., Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur allgemeinen Mycologie und Physiologie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 15. p. 533—546.)

Wehmer weist darauf hin, dass der Ernährungsmodus der chlorophyllfreien Kryptogamen kein von den Phanerogamen wesentlich verschiedener ist, so lange man wenigstens Ausnahmefälle nicht zu Gruppenkennzeichen erhebt. Nur gewisse Bakterien treten als Gährungs-, Krankheits- und Fäulnisserreger auf, während die Mehrzahl derselben eben so wenig durch besondere biologische oder physiologische Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet ist, wie die grosse Masse der Phanerogamen. Die genannten Gährungsvorgänge sind deshalb ihrem Wesen nach durchaus nichts für die niedrigsten Pflanzen als solche charakteristisches. Alle farblosen Zellen der höheren Pflanzen sind ja ernährungsphysiologisch nicht anders gestellt, als die Pilze und Bakterien. Nur der Umfang der dabei stattfindenden chemischen Vorgänge ist ein verschiedener. Gerade diese chemischen Vorgänge bilden das verbindende Glied zwischen den verschiedenen Zweigen der biologischen Forschung. Die Specialwissenschaft Bakteriologie wird ihre Beziehungen zu der Botanik als Mutterwissenschaft und speciell zu deren Biologie nie lockern können, ohne sich selbst auf das empfindlichste zu schaden. Gerade der Umstand, dass die Bakteriologie bei ihrem überraschend schnellen Vorwärtsschreiten die eigentliche Myco-

logie zweifelsohne überflügelt hat, lässt einen engeren Zusammenschluss beider doppelt wünschenswerth erscheinen. Die Bakteriologie soll innerhalb des Bereiches und nicht neben der Pilzforschung stehen. Darauf weist schon die allgemein anerkannte Dreitheilung der Pilze in Myxomyceten, Bakterien und Eumyceten hin, sowie der Umstand, dass zwischen den beiden letztgenannten Classen wirklich durchgreifende und natürliche Unterschiede schwerlich existiren. Verf. eifert gegen die generalisirende Bezeichnung „Schimmelpilze" für die Gesammtheit der Eumyceten und will dieselben durch die Benennung „Fadenpilze" ersetzt wissen, von denen dann die hefeartigen Formen als Sprosspilze auszuschliessen sind. Die Frage nach dem Stoffwechsel innerhalb dieser reichhaltigen Klasse ist vom höchsten Interesse, aber bisher ungebührlich vernachlässigt worden, obwohl diesbezügliche Forschungen leichter und sicherer durchzuführen sind, als bei den Spaltpilzen. Abgesehen von der Bildung verschiedenartiger Fermente (bekanntlich wird Aspergillus Oryzae in Japan im grossartigsten Maassstabe für die Reiswein-Gewinnung benützt) sind manche Fadenpilze in gleichem Sinne Gährungserreger wie gewisse Bakterien oder Saccharomyceten. Alkohol-, Citronsäure- und Oxalsäuregährung können durch sie hervorgerufen werden. Auch Eiweissstoffe werden von diesen Organismen unter reichlicher Production von Ammoniakverbindungen zersetzt. Wie verschiedene Organismen auf gleichem Substrate qualitativ verschiedene Nebenproducte bilden können, aber keineswegs stets bilden müssen, so vermag Gleiches derselbe Organismus auf chemisch von einander verschiedenen Substraten, d. h. also, es kann die einem beliebigen Organismus zukommende besondere Fähigkeit nur unter bestimmten Umständen zum Ausdruck gelangen. Für diesen Satz finden sich gerade unter den Eumyceten die schönsten Beispiele (Aspergillus niger). Nur durch im Wesen der verschiedenen Zellen liegende Ungleichheit lässt es sich erklären, dass es zur Bildung verschiedener chemischer Stoffe aus dem gleichen Nährsubstrat in örtlich getrennten Regionen desselben Pilzkörpers kommen kann. Ferner ist nachgewiesen, dass durch Entwicklungsbedingungen chemischer oder physikalischer Art eine Modification der Producte veranlasst werden kann. Dies geschieht z. B. durch submerse Lebensweise und ebenso spielt die Wachsthumstemperatur eine gewisse Rolle. Durch gewisse Salze werden Säuregährungen bald unterdrückt, bald ausnehmend gefördert. Die Chemie soll beim Studium der niederen Pflanzenorganismen nicht nur deren Lebensbedingungen und die ihnen innewohnenden Kräfte erforschen, sondern auch die Bedingungen der in ihnen sich vollziehenden Processe und den Stoffwechsel selbst in seinen feineren Einzelheiten aufklären. Manche Nährverbindungen erleiden dabei sehr rasche, leichte und vollständige Zertrümmerungen, während andere ihnen isomere oder fast identische theilweise nur höchst schwierig angegriffen werden (z. B. Fumar- und Maleïnsäure von Aspergillus-Arten). Mit der Bezeichnung „Gährung" sollte man etwas weniger freigebig umgehen. Dieselbe ist eine mehr oder weniger complicirte Leistung der lebenden Zelle, eine ergiebige chemische Umformung des dabei zertrümmerten Substrates, welche aber nicht blos zu Endprodukten des Stoffwechsels führt und sich gerade darin von der ihr naturgemäss sehr nahe stehenden „Athmung" unterscheidet. Denn im Wesentlichen entscheiden nur die Umstände, ob ein Stoff glatt verbraucht, d. h. verathmet oder unter Bildung interme-

diärer Producte „vergohren" wird. Spross- und Spaltpilzgährungen bieten insofern einiges Besondere, als sie meist innerhalb der Flüssigkeiten verlaufen. Wo man auch hinblicken mag, überall wird man sehen, dass die generellen Lebensvorgänge der als Bakterien zusammengefassten systematischen Gruppe principielle Besonderheiten nicht bieten, und dass die uns hier entgegen tretenden Erscheinungen des Stoffwechsels sich denen bei anderen Kryptogamen wie auch Phanerogamen anschliessen, wenngleich wir gewisse derselben unter einem besonderen Namen gesondert zu behandeln pflegen. Demgemäss schliessen sich auch die allgemeinen Ziele und Methoden der bakteriologischen Wissenschaft eng insbesondere an die der mycologischen an. Das für den Forscher wichtigste Experiment ist bei beiden die Erzielung der Cultur. Wenn aber die Bakteriologie heutzutage der Mykologie erheblich vorausgeeilt ist, so liegt dies hauptsächlich mit begründet in der ungeheuren Bedeutung der Bakteriologie für das praktische Leben, in ihrer Verbindung mit der Hygiene und Medicin.

Kohl (Marburg).

Atkinson, G. F., Notes on some *Exoasceae* of the United States. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. New York. Vol. XXI. 1894. No. 8. p. 372—380.)

Vorläufige Mittheilung, mit Beschreibung neuer Arten, über die Prunus-bewohnenden Arten der Gattung Exoascus in den Vereinigten Staaten. Eine ausführliche Arbeit mit Tafeln ist zu erwarten.

Verf. beschreibt folgendeArten:

E. deformans (Berk.) Fkl., auf Blättern und Sprossen von *Amygdalus Persica.*

E. Pruni Fkl., nur auf Früchten von *P. domestica.*

E. insititiae Sadeb., auf Blättern von *P. Pennsylvanica.*

E. Cerasi (Fkl.) Sadeb., bildet Hexenbesen auf *P. Avium.*

E. communis Sadeb., bildet „Taschen" auf Früchten von *P. maritima, P. nigra, P. pumila* und *P. Americana.*

E. Farlowii Sadeb., auf Früchten von *P. serotina.*

E. confusus n. sp., auf Früchten und Blumenblättern von *P. Virginiana.*

E. longipes n. sp., bildet „Taschen" auf Früchten von *P. Americana* in New-York.

E. decipiens n. sp., auf Blättern von *P. Americana* in New-York; mit var. *superficialis* n. var., auf halb entwickelten Früchten von *P. Americana.*

E. mirabilis n. sp., auf jungen Knospen und Sprossen von *P. angustifolia, P. hortulana* und *P. Americana* in Alabama, Süd-Carolinien und Jowa; mit var. *tortilis* n. var., auf Früchten von *P. angustifolia* in den südlichen Staaten.

E. rhizipes n. sp., auf Knospen und Früchten von *P. triflora* in Alabama.

E. varius n. sp., auf Blättern von *P. serotina* in Alabama.

E. cecidomophilus n. sp., auf Insectengallen auf Früchten von *P. Virginiana* in New-York.

Ausserdem erörtert Verf. zwei andere Arten:

E. Australis n. sp., kommt auf Blättern von *Carpinus Americana* in Alabama vor.

Taphrina aurea (Pers.) Fr. ist vom Verf. auf Blättern von *Populus monilifera* in Süd-Carolinien gesammelt worden. Die auf weiblichen Kätzchen von *Populus*-Arten vorkommende *Taphrina* hält Verf. mit Farlow für *T. rhizophora* Johanson.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Vuillemin, P., Sur la structure du pédicelle des téleutospores chez les *Puccinées.* (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 285—290.)

Verf. beschreibt zunächst eine als Uromyces verrucipes bezeichnete neue Art, die auf den Blättern und Zweigen von Euphorbia Peplus und E. dulcis beobachtet wurde, wo sie gleichzeitig Uredo- und Teleutosporen bildete, übrigens keine Deformation der befallenen Theile bewirkte. Ausgezeichnet ist diese Art namentlich dadurch, dass die Querwand, welche die eigentliche Spore von dem Stiele abtrennt, relativ spät gebildet wird.

An diese Beobachtung anknüpfend sucht Verf. sodann den Nachweis zu liefern, dass die Stielzellen und die fertilen Zellen der Teleutosporen als homologe Gebilde aufzufassen sind. Zu Gunsten dieser Auffassung führt er namentlich an, dass man bei den meisten Puccinieen in den ersten Stadien der Entwicklung im Stiel die drei Membranschichten der Teleutosporen nachweisen kann. Bei denjenigen Arten, deren Sporen sich schnell loslösen, findet allerdings insofern eine abweichende Entwicklung statt, als nach der Differenzirung in eine innere und äussere Schicht die mittlere sich später auflöst. Bei den persistirenden Sporen wird der Stiel dagegen in vielen Fällen wie die Membran der Sporen mit brauner Farbe imprägnirt und stark verdickt. Bei manchen Arten setzt sich die äusserste Membranschicht ohne Unterbrechung von der Spore auf den Stiel fort, bei Uromyces verrucipes finden sich dort sogar die gleichen Granulationen wie an den Sporen. Ferner zeigt der Stiel mancher Teleutosporen in der mittleren Membranschicht die an den Uredosporen und jungen Teleutosporen zu beobachtenden transversalen Streifungen.

Was den Inhalt der Zellen anlangt, so beobachtete Verf. im Stiele von Phragmidium spec. zwei Kerne, die mit denen der fertilen Zellen übereinstimmten, nur unterblieb die in diesen stets vor der Reife eintretende Verschmelzung. In einem Falle konnte Verf. schliesslich bei Puccinia coronata beobachten, dass der Stiel der Teleutospore zu einem Keimschlauch ausgewachsen war.

Zimmermann (Tübingen).

Dangeard, P. A., La reproduction sexuelle de l'*Entyloma Glaucii* Dang. (Le Botaniste. Sér. IV. 1894. p. 12—17.)

Nach den Beobachtungen des Verf. befinden sich in den jungen Sporen von Entyloma Glaucii zwei Kerne, die vor der Sporenreife zu einem Kern verschmelzen. Verf. sieht in dieser Verschmelzung einen Sexualakt und bezeichnet die Sporen dementsprechend als Oosporen.

Zimmermann (Tübingen).

Atkinson, G. F., Germination of the spores of *Cerebella Paspali*. (Bulletin of the Torrey botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 127 und 128. Pl. 183.)

Die vom Verf. in Wasser und Nährlösung ausgesäten Sporen von Cerebella Paspali entwickelten ein reich verzweigtes Mycel, das mit demjenigen von verschiedenen Pyrenomyceten und Hyphomyceten auch insofern übereinstimmte, als häufig Verschmelzungen zwischen Mycelästen, die zum Theil von verschiedenen Sporen stammten, vorkamen. Dahingegen konnte die Bildung von Sporidien in keinem Falle beobachtet werden. Verf. bezweifelt denn auch die von De Toni angenommene Zugehörigkeit der Gattung Cerebella zu den Ustilagineen.

Zimmermann (Tübingen).

Beyerinck, M. W., *Schizosaccharomyces octosporus*, eine achtsporige Alkoholhefe. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. Nr. 2. p. 49—58.)

Beyerinck hat eine neue Maltosehefe aufgefunden, welche grosse Asken mit constant 8 Sporen erzeugt und deshalb für die systematische Stellung der Saccharomyceten von hohem botanischen Interesse ist. Zugleich bildet dieselbe wegen ihrer ausserordentlichen Durchsichtigkeit und leichten Cultivirbarkeit ein sehr hübsches und dankbares Laboratoriumsobject. Entdeckt wurde der Schizosaccharomyces octosporus auf halb verdorbenen Korinthen aus Zante, wo er wahrscheinlich allgemein vorkommen dürfte. Ueberhaupt bilden die süssen Früchte unzweifelhaft natürliche Vermehrungsorte der Alkoholhefen. Ein ganz besonders günstiges Object aber stellen zu Boden gefallene Früchte vor, weil ja der Erdboden der ursprüngliche Wohnort der Alkoholhefen ist. Gewonnen wurde der Pilz derart, dass in mit Pasteur'schem Glashelm abgeschlossenen Kölbchen mit sterilisirter Gerstenmalzwürze von 10 Saccharometergraden 5—10 Korinthen oder Rosinen geworfen und dann tagelang bei + 28° im Thermostaten aufbewahrt wurden. Zu diesen Versuchen gehört Zeit, da es sich dabei meistens um das Auskeimen scharf getrockneter Ascosporen handelt. Durch die Extraction des Zuckers aus den Korinthen findet eine nicht unbeträchtliche Steigerung des Saccharometergrades statt. Es können dadurch sowohl Glukose- als Maltosehefen zu Gährungserscheinungen Veranlassung geben. Der beste Nährboden für unsern Hefepilz ist eine sauer reagirende Würzegelatine, der man am besten noch 3—5 % Glukose oder Laevulose zusetzt. Auf derselben ist der Pilz dann in drei durch Uebergänge mit einander verbundenen Hauptformen anzutreffen. In den ganz jungen Kolonien findet man ausschliesslich in Zweitheilung begriffene Zellen von 5—8 μ Länge. Dieselben sind z. Th. nicht ganz symmetrisch, sondern lassen ein dickeres Ende erkennen, an dem eine deutliche Kappenbildung zu bemerken ist. Die Zellen fallen bei der Theilung nicht direct aus einander, sondern drehen sich um einen Punkt der Trennungswand wie um ein Scharnier, bis sich zwei Theilzellen parallel gestellt haben. Bei fortschreitendem Wachsthum verändern sich die Zellen nun mehr und mehr zu Ascen, welche die verhältnissmässig ansehnliche Länge von 12—20 μ besitzen. Die Kappenbildung ist an denselben sehr deutlich wahrzunehmen und zwar oft an beiden Polen. Die anaërobe Gährform besteht vorwiegend aus länglichrunden, seltener ganz kugeligen Zellen, welche auf die gewöhnliche Weise durch Theilung entstehen, durch Scharnierbewegung eigenthümliche, ziemlich lange, zusammenhängende Dyaden erzeugen, worin nicht selten schon vor dem Freiwerden der Zellen die neuen Theilwände sichtbar werden; hierdurch entstehen sehr charakteristische Tetraden. Die achtzähligen Zellfamilien können sich sowohl aus diesen Tetraden bilden, wenn dieselben vor dem Auseinanderfallen noch eine Theilung erfahren, als auch direct aus den achtsporigen Ascen, indem die Sporen bei der Auskeimung lange mit einander verklebt bleiben. Schizosaccharomyces octosporus zeigt in vielen Beziehungen Aehnlichkeit mit der Bierhefe. Der Zellkern ist zwar schwierig zu finden, aber unzweifelhaft vorhanden und liegt bei den jungen Ascen in der Mitte der Zelle dicht an der Zellwand als kleines durchsichtiges Körperchen ohne sichtbare Structur. Die Zelle ist an dieser

Stelle gewöhnlich von einer dicken Protoplasmaplatte quer durchsetzt, wodurch der Innenraum in 2 grosse Vacuolen mit noch feineren Protoplasmabändern getheilt wird. Im Protoplasma selbst liegen Granula von verschiedener Grösse zerstreut, sowie kleine Vacuolen, die sich nur schwierig von dem Zellkern unterscheiden lassen, da sie sich ebenfalls leicht färben. Durch successive, aber ziemlich schnell vor sich gehende Theilung zerfällt der ursprüngliche Zellkern in 2, 4 und 8 Kerne, welche als die Vorläufer der Ascosporen anzusehen sind und entweder zu einem Klumpen vereinigt bleiben oder aber durch das Protoplasma an die verschiedensten Stellen der Zelle geführt werden. Die reifen Ascosporen sind Kugeln von $4^1/_2$ μ Durchmesser mit einem Kern, um welchen herum das Protoplasma strahlenförmig angeordnet ist. Die bei reichlicher Ernährung innerhalb der Ascen stattfindende Auskeimung besteht ganz einfach in einer Anschwellung bis zur normalen Zellgrösse, worauf Theilung eintritt. Schon während derselben zerreisst die Ascuswand und der 8 zählige Zellcomplex wird im Zusammenhange frei, um erst später zu zerfallen. Eine Abstreifung der Sporenwand findet nicht statt. Die Turgorkraft von Sch. octosporus ist eine sehr geringe. In Bezug auf die assimilirbaren Formen des Stickstoffs kommen fast nur die natürlichen Stickstoffverbindungen in Betracht, wie sie im Malze und in Rosinen aufgefunden werden. Aber nur dann findet Vermehrung statt, wenn irgend ein Kohlehydrat als Kohlenstoffquelle auftreten kann. Aber blos Glukose, Laevulose und Maltose verursachen ein kräftiges Wachsthum, Rohrzucker u. a. dagegen nicht. Die dabei entstehende Gährung ist eine kräftige, aber langsame und von einem unangenehmen Geruch begleitet. Der abdestillirte Alkohol ist der gewöhnliche Aethylalkohol mit theilweise charakteristischen Verunreinigungen.

Kohl (Marburg).

Effront, J., Sur certaines conditions chimiques de l'action des levures de bière. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 17. p. 559—561.)

Die Verwendung von Fluorverbindungen in den Brauereien und Brennereien hat sich ausserordentlich schnell verbreitet, und es ist nicht zu leugnen, dass die Industrie aus ihren bakterientödtenden Eigenschaften bezüglich der die Milch- und Buttersäure- etc. Gährung hervorrufenden Fermente grossen Nutzen gezogen hat. Verf. hat nun untersucht, ob das Fluor irgend eine Wirkung auch auf die Alkohol-Gährung ausübt und ob dieselbe schädlich oder günstig sich äussere.

Verf. giebt an, dass jede Dosis Fluorammonium, welche grösser war als 100 mgr., auf das Wachsthum der Hefezellen schädlich wirke und dass eine Dosis von 300 mgr. dasselbe völlig arretire. (Es fehlt die Angabe, auf welche Menge von Hefe diese Dosen in der angeführten Weise wirken. Ref.) Es ist nun nach den vorliegenden Mittheilungen versucht worden, experimentell festzustellen, ob dieser Actionsverlust auf einer momentanen Paralysirung des Ferments beruht oder auf einer organischen Veränderung desselben. Die Versuche wurden mit sterilisirtem Malzextract und reinen Hefen: Saccharomyces cerevisiae,

Pastorianus I. Carlsberg et Burton ausgeführt. Der Einfluss der Fluorüre ist bestimmt worden nach der Verminderung, nach dem gebildeten Alkohol und nach der Anzahl der Zellen.

Die Resultate, die Verf. erhalten hat, haben ergeben, dass die Wirkung der Fluorüre auf die Bierhefe sich je nach der Dosis und besonders nach der Art der Anwendung verschieden äussert und sind in folgenden Sätzen von ihm zusammengefasst worden:

1) Cultivirt man die Hefe in einer Würze, welche 200—300 mgr. Fluorüre enthält, so wird die Wachsthumsfähigkeit der Hefezellen geschwächt; diese Wirkung äusserst sich bei den verschiedenen Hefesorten in verschiedenem Grade.

2) Würzen mit einem Fluorürzusatz von 200—300 mgr. können zur Cultur aller Bierhefen ohne Unterschied benutzt werden und zwar mit gleichem Erfolge, wenn man vorher die Hefen an die Gegenwart der Fluorüre gewöhnt hat, was sich leicht erreichen lässt.

3) Die Hefen erlangen, nachdem sie mit verschieden grossen Fluorürmengen behandelt worden sind, eine sehr erhebliche fermentative Kraft, die man etwa auf das zehnfache derjenigen schätzen kann, die ihnen vor der Fluorürbehandlung innewohnte. Ausserdem hat diese Behandlung zur Folge gehabt, dass alle diese Hefen durch Eigenschaften bereichert erschienen, die vorher allgemein als nur gewissen Sorten eigenthümlich angenommen wurden.

Versuche im grösseren Maassstabe, in der Industrie, mit so behandelten Hefen haben übrigens, was die Alkohol-Ausbeute anlangt, Resultate ergeben, welche auf andere Weise und mit anderen Mitteln bis jetzt noch nicht haben erreicht werden können.

Eberdt (Berlin).

Nielsen, J. Chr., Sur le développement des spores du *Sacch. membranaefaciens*, du *Sacch. Ludwigii* et du *Sacch. anomalus.* (Comptes rendus des travaux du laboratoire de Carlsberg. Vol. III. Livr. 3. 1894. p. 176—182.)

Der Verfasser theilt mit, wie diese drei von Hansen beschriebenen Saccharomyces-Arten, welche gut als Typen für drei neue Gruppen dieser Gattung aufgestellt werden können, sich in Bezug auf ihre Sporenbildung bei verschiedenen Temperaturen verhalten. Hieran knüpft der Verf. einige Beobachtungen über Züchtung der Hefe, theils auf gewöhnlichen Gypsblöcken, theils auf den von einigen Autoren vorgeschlagenen „Chamotteblöcken" und „Thonwürfeln", und zeigt, dass das Resultat bezüglich der Zeit der Sporenbildung sich, besonders für die beiden erstgenannten Blöcke, verschieden stellt, indem die Sporenbildung auf den Chamotteblöcken später eintritt. Das Hauptergebniss der vergleichenden Versuche ist dieses, dass die bisher allgemein verwendeten Gypsblöcke die besten sind. Verf. erwähnt auch, dass Cavara und P. Lindner später dem Sacch. Ludwigii nahestehende Formen (Sacch. Comesii Cavara

und Schizosacch. Pombe P. Lindner) beschrieben haben, sowie dass auch sowohl J. Koehler als P. Pichi Formen gefunden haben, die entweder mit dem von Hansen beschriebenen Sacch. membranaefaciens identisch sind oder jedenfalls demselben nahe stehen. Auch was die dritte der Arten, Sacch. anomalus, anlangt, so wurden in der jüngsten Zeit Formen, welche sich derselben eng anschliessen, von P. Lindner, A. Zeidler, H. Will und Just. Chr. Holm gefunden.

Holm (Kopenhagen).

Oudemans, C. A. J. A., Over twee nog onbekende fungi: *Septoria Dictyotae* en *Ustilago Vuijckii.* (Sitzungsberichte der Niederländischen Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam. 1894. 30. Juni. p. 54.)

Die neue Septoria Dictyotae Oudem. bietet das erste Beispiel einer unter Wasser lebenden Art der Gattung. Sie wächst auf der Oberseite von Dictyota obtusangula Harv., wo dieselbe fast ganz frei stehende, beinahe kuglige, 80 μ im Durchmesser haltende Pykniden bildet.

Ustilago Vuijckii Oudem. et Beyr. findet sich in den Ovarien von Luzula campestris. Die befallenen Pflanzen bieten ein schmächtigeres Aussehen, die Bracteen sind weniger tief gefärbt und weniger glänzend, die Früchte niedriger und kleiner. Die Antheren waren steril, erwiesen sich aber mit kleinen Sprosszellen erfüllt, die wohl, da auch einige Ustilago-Sporen gefunden wurden, nichts anderes als die Hefeform des Pilzes darstellen. Verwandt zeigt sich der Pilz mit Ustilago capensis, die viel kleinere Sporen hat. Von U. Luzulae ist er durch die viel heller gefärbten, mit Areolen (nicht mit gesonderten Papillen) versehenen Sporen.

Lindau (Berlin).

Patouillard, N., *Asterodon,* nouveau genre de la famille des *Hydnacées.* (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1894. p. 129. Cum tab.)

Bei der Untersuchung von Hydnum ferrugineum Fr. fand Verf. so bedeutende Unterschiede im Hymenium gegenüber den übrigen Arten von Hydnum, dass er es für angezeigt hält, eine neue Gattung auf dieser Art zu begründen. Die Cystiden nämlich sind nicht einfach nadelförmig, sondern zeigen an ihrem oberen Ende seitliche Verzweigungen, welche meist eine sternartige Figur bilden.

Die Diagnose der neuen Gattung lautet:

Asterodon n. gen. Resupinatum, effusum, membranaceo-floccosum, acidum, cystidiis stellatis, brunneis farctum; hymenio infero, aculeato; aculeis subulatis. Sporae oblongae, hyalinae. *A. ferruginosum* (Fr.) Pat. Irregulariter effusum; subiculo tenui, fulvo-ochraceo; aculeis brevibus (1—1$^1/_2$ mm) stipatis, acutis; bassidiissubteretibus (20—25 $\times$ 6—8 μ); sporis levibus (6 $\times$ 4 μ); radiis hypharum stellatarum 30—100 μ longis, simplicibus. Hab. ad ligna putrida in Fennia.

Lindau (Berlin).

Boyer, G. et **Jaczewski, A. de,** Matériaux pour la flore mycologique des environs de Montpellier. (Annales de l'Ecole Nat. d'Agriculture de Montpellier. 1894. c. fig.)

In der Einleitung wird ein kurzer Ueberblick über die Litteratur gegeben, in der sich Angaben über Pilze von Montpellier sehr zerstreut vorfinden. Die Liste ist ziemlich reichhaltig und schliesst zum Theil Formen ein, die sich nur aus der eigenthümlichen Zusammensetzung der Flora Montpelliers erklären lassen. Bis hierher reichen nämlich die letzten Ausläufer der mittelländischen Flora Südfrankreichs, während sich zugleich Typen der Berge und der Ebene finden.

Ausführlichere diagnostische Bemerkungen finden sich bei folgenden Arten:

Uromyces Behenis Ung., *U. Ciceris-arietinia* (Grogn.) Jacz. (*Uredo Ciceris-arietini* Grognon), *Pleospora discors* Mont., *Cucurbitaria Spartii* Nees, *Physalospora disrupta* (B. et C.) Sacc., *Asterina Juniperi* Desm.

Neu und zum Theil abgebildet sind:

Aecidium Umbelliferarum auf *Anethum Foeniculum*, *Ae. Solms-Laubachii* auf *Adonis aestivalis*, *Ae. Heliotropii* auf *Heliotropium Europaeum*, *Sorosporium Flahaultii* auf *Carex olbiensis*, *Pleospora Robertiani* auf *Genista Scirpus*, *Leptosphaeria Typharum* Desm. f. *scirpi*, *Sphaerella grisea* auf *Scrophularia canina*, *Phoma Flahaultii* auf *Centranthus angustifolius*, *Ph. Centaureae* auf *Centaurea Calcitrapa*, *Ph. aspera* auf *Smilax*, *Ph. Smilacis* auf *Smilax*, *Ph. herbarum* W. f. *Capparidis* auf *Capparis spinosa*, *Phyllosticta Roberti* auf *Ficus elastica*, *Chaetophoma Glaucii* auf *Glaucium luteum*, *Shaeropsis Scirpi* auf *Acorus Calamus*, *Diplodia Caesii* auf *Rubus caesius*, *D. Gayii* auf *Ruta angustifolia*, *D. Spartii* auf *Genista Scorpius*, *D. Psoraleae* auf *Psoralea bituminosa*, *Diplodina Thesii* auf *Thesium divaricatum*, *Hendersonia Junci* auf *Juncus*, *Septoria Psoraleae* auf *Psoralea bituminosa*, *S amicabilis* auf *Cephalaria leucantha*, *Pestalozzia Penzigii* auf *Genista Scorpius*, *P. Asphodeli* auf *Asphodelus cerasifer*, *Didymaria Helianthemi* auf *Helianthemum*, *Fumago Lauri* auf *Laurus nobilis*.

Lindau (Berlin).

Bachmann, E., Der Thallus der Kalkflechten. Vorläufige Mittheilung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrgang X. Heft 1. p. 30—37. Mit 1 Taf.)

— —, Der Thallus der Kalkflechten. (Wissenschaftliche Beilage zum Programm der städtischen Realschule zu Plauen i. V. 4°. 26 pp. Plauen i. V. 1892. Mit 1 Taf.)

Baroni, E., Notizie e osservazioni sui rapporti des licheni calcicoli col loro sostrato. (Estr. dal Bullettino della Società Botanica Italiana. Adunanza della Sede di Firenze dal 12. Febbr. 1893. p. 136—140.)

Der erste Verf. hat nicht den Thallus der Kalkflechten, sondern in Wahrheit das Verhalten des Thallus einiger Flechtenarten zur kalkartigen Unterlage behandelt. Die behandelten Flechten sind ausserdem nicht alle das, was man sich vom biologischen Standpunkte unter Kalkflechten vorstellt, also ausschliesslich an Kalk in ihrem Dasein gebundene Flechten.

Es kommt demselben Verf. aber in der Hauptsache nur darauf an, ein besonderes Verfahren der Untersuchung in seinen vermeintlichen Vorzügen vor den bisher gebräuchlichen Methoden, namentlich der von Zukal angewandten, zu zeigen. Um dies zu erreichen, beurtheilt er die bisherigen Erfolge, namentlich die Zukal's, recht ungünstig, die von

Gegnern der Lehre Schwendener's schweigt er todt oder stellt sie in einem Falle als unglückliche dar. Was die Darstellungen jeder Tafel aber beweisen, solche Vorzüge sind nicht zu finden. Die Abbildungen stehen nicht bloss in der Güte, sondern auch im Lehrwerthe hinter denen Zukal's (Flechtenstudien. Taf. I. Fig. 1. Taf. II. Fig. 2. Taf. III. Fig. 3) weit zurück. Zudem steht der Erfolg des Verf. in gar keinem Verhältniss zu den Mühen der Präparation. Endlich hat Verf. sich gar nicht die Frage vorgelegt, warum sein Verfahren, das doch sehr nahe liegt, vorher Niemand angewendet hat. Man hat es doch auf diesem Gebiete der Histologie und Biologie der Flechten nicht mit homogenen Massen von Mineralien oder homogenen Gewebekörpern der Thier- und Pflanzenwelt zu thun, die mittels Durchschnitten zu studiren unmöglich ist, sondern mit Pflanzenkörpern, deren mannichfaltiges Gewebe der kalkigen Unterlage eingebettet ist. Statt das im Grunde allein richtige Verfahren, die Zerlegung solcher Körper in möglichst viele Durchschnitte, zu vervollkommnen, hat Verf. die Anfertigung von Schliffen gewählt.

Die Einzelheiten der Schilderung der untersuchten Flechten entziehen sich einem Berichte. Auch die vorläufige Mittheilung erleichtert diese Möglichkeit durch einen Ueberblick der Ergebnisse als Folgen der Vorzüge der Methode nicht. Was der Verf. dort im Auszuge mittheilt, ist entweder selbstverständlich, oder schon bekannt, oder lässt sich einfach gar durch Betrachtung mittelst der Lupe an geeigneten Bruchstücken feststellen.

Der zweite Verf. hat die Methode des ersten benutzt, um dieselbe Aufgabe zu bearbeiten. Er wiederholt die Anschauungen Fuisting's und Zukal's, die auf demselben Standpunkte sich befinden, und die schon der erste Verf. hervorgehoben, aber für unzulänglich gehalten hat. Auf die Untersuchung einer kalkbewohnenden Flechte Aspicilia calcarea (L.) var. contorta Hoffm., die noch dazu zu denen mit oberirdischem Lager im Sinne Bachmann's gehört, also nicht ein vermarmorirtes Lager besitzt, also auch sich von der grossen Zahl gleicher Steinbewohner gar nicht unterscheidet, stützt der Verf. seine Schlussfolgerung, die über den ersten Anfang eines Einblickes in das Leben der Steinflechten nicht hinausreicht, dass die Flechtenhyphen sich durch Absonderung einer Säure das Vordringen im Gestein ermöglichen.

Minks (Stettin).

Sandstede, H., Zur Lichenenflora der nordfriesischen Inseln. (Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Bd. XIV. p. 107—136.)

In seiner Einleitung hebt der Verf. hervor, dass der Werth seiner Durchforschung der Inseln Sylt, Föhr und Amrum nicht nur darin sich ausdrückt, dass die nordfriesischen Inseln in lichenologischer Hinsicht gänzlich unbekannt sind, sondern auch darin, dass von Schleswig in derselben Hinsicht eigentlich das gleiche gilt.

In der Schilderung der Unterlage berührt der Verf. auch andere dieser Inseln. Diese Inseln zeigen zum Theil hohen Geestboden, dessen Oberfläche zumeist aus jungdiluvialen Geschiebedecksand besteht und als Ackerland hergerichtet ist, oder als Heideland brach liegt, zum anderen Theil Marschboden. Ein grosser Flächeninhalt von Sylt, Amrum und

Romö ist von Dünen überlagert. Föhr hat keine Dünen. Die Halligen sind nicht eingedeichte Marscheilande, ebenso bestehen Pellworm und Nordstrand nur aus Marschland, das von Deichen eingeschlossen ist.

Die vier erstgenannten Inseln kommen in lichenologischer Hinsicht zunächst in Frage. Hier bilden vor allem die vielen nordischen Geschiebe, die jetzt allerdings weniger als Findlinge umherliegen, sondern meistens zu den Umwallungen der Gehöfte und den Steindeichen angewendet sind, eine günstige Unterlage. Daher verleiht das Ueberwiegen der Steinbewohner der Flechtenflora diesen Inseln ein eigenartiges Gepräge, das dem des Heidelandes des nordwestdeutschen Tieflandes entspricht, und lässt sie von den ostfriesischen Inseln als wesentlich verschieden erscheinen. Der Verf. hat beobachtet, dass die Bewohner der Findlinge (Granit) nicht auf die in der Nähe der Wohnstätten errichteten Steinwälle übergehen, dagegen hier mehr solche Flechten, die sich in jener Nähe einbürgern, zu finden sind. Endlich ist es sonderbar, dass von den beiden Syntrophen der Meeresküste, Verrucaria maura Wahlb. und Arthopyrenia Kelpii Körb., die erste diesen Inseln, die andere den ostfriesischen eigenthümlich ist.

In der Ergiebigkeit reihen sich an kleine Gehölze und Anpflanzungen und das für Anlagen gebrauchte Reisig. Die Dünen kommen erst in zweiter Linie in Betracht, da sie, schlecht befestigt, stets wandern. Die Heideflächen, namentlich deren moorige Stellen, sind ergiebiger. In den Marschgegenden bietet nur das alte Holz der Wiesenhecken und Vogelfanganlagen Unterlagen dar. Als aussergewöhnliche Unterlage dienen die für verschiedene Zwecke angewendeten Walknochen. Endlich sind noch die alten Dorfkirchen hervorzuheben.

Der Aufzählung der auf den nordfriesischen Inseln gefundenen Flechten schickt der Verf. voraus eine Liste der Flechtenflora der Dünen der deutschen Nordseeinseln und der Küste unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Dünen Hollands im besonderen der westfriesischen Inseln, so weit als die letzte nach der vorhandenen Litteratur, die aufgezählt worden, möglich ist. Die 43 Arten (im Sinne Nylander's) vertheilen sich folgendermaassen auf die Gattungen:

Collema 1, *Leptogium* 2, *Stereocaulon* 1, *Cladonia* 13, *Cladina* 3, *Pycnothelia* 1, *Ramalina* 1, *Usnea* 2, *Cetraria* 1, *Platysma* 2, *Evernia* 2, *Alectoria* 1, *Parmelia* 2, *Peltigera* 4, *Lecanora* 1, *Urceolaria* 2, *Biatora* 1 und *Lecidea* 3.

Die Aufzählung der auf den nordfriesischen Inseln gefundenen Flechten enthält als beachtenswerthe Funde nur Ramalina polymorpha Ach. st., Pertusaria coronata (Ach.) st., Lecidea egenula Nyl. und Lecidea improvisa Nyl. auf Sylt und Ramalina pollinaria Ach. c. ap. auf Föhr. Die erste Insel hat die reichste Flora von Steinbewohnern, auf der zweiten sind die Steinwälle nicht so zahlreich und auch nicht so sehr mit Flechten bewachsen, wie auf der ersten.

Dieser Aufzählung, die die Angaben von den Fundstellen und den Unterlagen einschliesst, folgt am Schlusse noch ein systematisches Verzeichniss der Inselflechten, d. h. der Flechten der deutschen Nordseeinseln, also ausser den nordfriesischen auch der ostfriesischen, sowie von Neuwerk und Helgoland. In diesem Verzeichniss sind nur die Flechten der nord-

friesischen Inseln numerirt, dagegen die nur auf den anderen Inseln gefundenen nicht. Das Verzeichniss enthält 160 numerirte und 34 nicht numerirte Arten. Nach der üblichen Weise ganz abgesondert werden im Anhange zwei „Parasiten“ genannt.

Minks (Stettin).

Douin, Liste des Hépatiques du département d'Eure-et-Loir. (Revue briologique. 1894. p. 55.)

Liste der im Departement Eure-et-Loir aufgefundenen Lebermoose. Es sind 50 foliose und 14 thallose Formen. Bei einigen sind Bemerkungen über die Entwicklung.

Lindau (Berlin).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. II. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 22. *Meeseaceae, Aulacomniaceae, Bartramiaceae, Timmiaceae.* 8°. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1893. M. 2.40.

Nachdem in vorliegender Lieferung die letzte Art der Gattung Meesea, M. triquetra L., beschrieben nnd durch zwei vorzügliche Abbildungen dargestellt worden, werden zwei neue Varietäten und ein Bastard hinzugefügt, nämlich:

Var. *β timmioides* Sanio (in Hedwigia 1887 No. 3). — Auf schaukelnden Seeufern bei Lyck in Ostpreussen (Sanio) und bei Deutsch—Eylau in Westpreussen (v. Klinggraeff). — Vom Habitus einer *Timmia*, mit grösseren Blättern, deren Rand vom Grunde bis zur Spitze gesägt ist, und stärkerer, grannenartig austretender Rippe.

Var. *γ. gigantea* Sanio (l. c. 1887). — Ostpreussen: auf dem rothen Bruche bei Lyck (Sanio). — Schwimmende Riesenform! Stengel bis 30 cm lang. Blätter locker gestellt, die unteren aus rundlich—eiförmiger Basis lanzettlich, die oberen schmal länglich—lanzettlich, beide gespitzt.

Meesea longiseta × *triquetra* Arnell (in Lindb. und Arnell Musci Asiae bor. II. 1890. p. 30). (Syn. *M. seriata* Lindb. in sched. olim). — Blüten ☿ nnd ♀; Blätter am Rande gesägt. — Bei Plachino am sandigen Ufer eines kleinen Baches am Jenisei in Nord-Sibirien von H. W. Arnell entdeckt.

Es folgt die kleine Gattung *Catoscopium* mit der einen Art, *C. nigritum* Brid., an welche sich anreiht die Familie der *Aulacomniaceae* mit der einzigen europäischen Gattung *Aulacomnium* Schwgr. Dieselbe zerfällt in zwei Untergattungen: *Orthopyxis* (P. Beauv.) Jur. mit *Aulacomnium androgynum* L. und *Gymnocybe* (Fries) Jur. mit *A. palustre* L. und *A. turgidum* Wahlbg. Von den Varietäten des *A. palustre* werden, ausser den bekannten, noch folgende unterschieden:

Var. *submersum* Sanio in sched. In einem Waldtümpel bei Lyck in Ostpreussen (Sanio). — Steril, vom Habitus eines schwimmenden *Hypnum fluitans.* Blätter locker gestellt, weit abstehend, zugespitzt, ganzrandig, Blattzellen wenig verdickt, kaum collenchymatisch, Papillen wenig entwickelt, Aussenrinde des Stengels sehr deutlich.

Var. *breutelioides* Molendo (Moost. Alg. Alp. 1865 p. 82). — Langewang im Algäu, 800 m (Molendo). — Eine robuste Form, die mit bogig auf- und absteigenden Stengeln von feuchten Sandsteinfelsen herabhängt.

Var. *congestum* Boulay (Musc. d. l. France I. p. 224. 1884). — Leschaux, près de la mer de glace (Payot). — Dichtrasig, wurzelfilzig, Aeste kurz, knotig beblättert, die obersten Blätter schwach einseitswendig, 6—7 mm lang, scharf zugespitzt.

Die folgende Familie, *Bartramiaceae*, schliesst sich in der Abgrenzung an Schimper's Synopsis ed. II. an, nur dass *Bartramia Oederi* Gunn. als eigene Gattung unter dem verschollenen Namen *Plagiopus* Brid. (Bryol. univ. I. p. 596. tab. 5. 1826) eingeführt wird. Dieser Name bezieht sich auf die Einfügung der Seta in die Kapsel, welche am Grunde einerseits bauchig ist, so dass die Seta schief und nicht in der Mitte der Kapselbasis eingefügt erscheint. Nach des Verfs. Erfahrung erleichtern kleine, scharf begrenzte Gattungen das Studium.

Bartramia breviseta Lindb., vom Verf. als ausserhalb des Gebiets vorkommend beschrieben, ist bis jetzt nur auf Finnmarken beschränkt; die Pflanze vom Dovrefjeld, welche Kindberg mit *B. breviseta* vereinigt, soll nach Kaurin mit *B. ithyphylla* var. *strigosa* Wahlenb. identisch sein. Hierher soll auch die von Schimper in Synops. ed. II. beschriebene var. *β rigidula* der *B. ithyphylla* gehören.

Von *Bartramia pomiformis* L. wird, ausser der var. *β crispa*, noch eine var. *γ heteromalla* (Brid.) C. Müll. Synops. I. p. 499 beschrieben: Stengelspitze eingekrümmt. Blätter stark sichelförmig, einseitswendig, schmal lanzettlich, mit langem, verbogenem Pfriementheile, lichtgrün bis grüngelb. Bisher nur von Nordamerika und Schweden bekannt.

Anacolia Webbii und *Bartramidula Wilsoni*, im Gebiete noch nicht nachgewiesen, werden vom Verf. ausführlich beschrieben.

Philonotis. Diese Gattung, welche in Schimper's Synopsis ed. II nur 4 Species umfasst, ist bedeutend erweitert worden: es gehören ihr im Gebiete jetzt 10 gut unterschiedene Arten an, worunter eine neu, dazu kommt noch eine neue Species aus dem nördlichen Norwegen. Da die Bestimmung der einzelnen Arten, namentlich im sterilen Zustande, oft Schwierigkeiten macht, so dürfte die Kenntniss der Bestimmungstabelle, wie sie Verf. zusammengestellt hat, den Moosfreunden von Nutzen sein.

Uebersicht der europäischen Arten.

Einhäusig; ♂ Blüten knospenförmig
(*Philonotula*) *Philonotis rigida.*
Zweihäusig; ♂ Blüten scheibenförmig. (*Euphilonotis*).
Blätter gleichförmig, nicht gefurcht, flachrandig, mit einfachen Zähnen, die obere Ecke der Blattzellen mamillös, Perisistomzähne ohne scheibenförmige interlamellare Verdickungen.
♂ Hüllblätter aufrecht-abstehend, spitz. *Ph. marchica.*
♂ Hüllblätter sparrig-abstehend, sehr verlängert, spitz *Ph. Arnellii.*
Sterile Arten mit einfachen Stengeln, ohne quirlständige Sprossen.
Blätter locker gestellt, in den Achseln abfallende Kurztriebe. *Ph. laxa.*
Dichtrasig, ohne Kurztriebe, Blattzellen kurz und weit *Ph. borealis.*
Blätter zweigestaltig, am Rande allermeist durch gepaarte Mamillen gezähnt, Mamillen in der unteren oder in beiden Zellecken, auch in der Mitte des Lumens. Peristomzähne mit scheibenförmigen interlamellaren Verdickungen.
Blätter einseitswendig bis sichelförmig. ♂ Hüllblätter scharf zugespitzt, abstehend bis wagerecht.
Interlamellare Verdickungen queroval bis querlänglich.
Blätter längsfaltig, unten umgerollt. Rippe sehr kräftig. Kalkliebend. *Ph. calcarea.*
Blätter faltenlos, flachrandig, Rippe dünn. *Ph. caespitosa.*
Interlamellare Verdickungen kreisrund. Blätter faltig, unten umgerollt. Kieselpflanze. *Ph. fontana γ falcata.*
Blätter nicht einseitswendig, am Rande umgerollt.
♂ Hüllblätter stumpf. Laubblätter bis zur Blattmitte umgerollt, beiderseits zwei- und dreifaltig. Kieselpflanzen.
Rippe der ♂ Hüllblätter verflacht, vor der Spitze endend. Laubblätter aufrecht-abstehend. *Ph. fontana.*
Rippe der ♂ Hüllblätter gut begrenzt. Laubblätter angedrückt. Alpenmoos. *Ph. seriata.*
♂ Hüllblätter zugespitzt, mit gut begrenzter Rippe, Laubblätter längs umgerollt, nicht faltig, mit Granne. *Ph. alpicola.*

Sterile Form ohne Quirläste, Blätter angepresst, gleichförmig, Rasen hoch, ohne Filz, leicht zerfallend. *Ph. adpressa.*

Die für das Gebiet neu aufgestellte Art ist

Philonotis laxa Limpr. nov. sp. (Syn. *Ph. fontana* var. *propagulifera* J. Weber in sched. *Ph. marchica* var. *β laxa* et *γ fluitans* Limpr. in litt.). — An feuchten Mauern am Zürichsee bei Meilen in der Schweiz von J. Weber am 1. November 1884 entdeckt. Eine lang fluthende Form sammelte Beckmann in Gräben bei Bassum in Hannover. — Beiderlei Blüten wie Früchte noch unbekannt! Nach Verfs. Vermuthung vielleicht nur Wasserform von *Ph. marchica*. — Mit *Ph. laxa* verwandt ist die andere neue Art aus dem Norden, deren Blüten und Früchte ebenfalls unbekannt sind, nämlich:

Philonotis borealis Hagen n. sp. Norwegen, Christiansamt, Par. Lom bei 1800 m am Berge Galdhö auf von Schneewasser durchtränkter Erde von Dr. J. Hagen am 11. August 1887 entdeckt. Ueber dieses Moos, von Dr. Hagen 1888 in „K. Norske Vid. Sels." als *Ph fontana* var. *borealis* zuerst beschrieben, bemerkt Verf.: „Die Pflanze gehört wegen des lockeren Blattnetzes, der einfachen Zähne des Blattrandes und der grossen Chlorophyllkörner sicher nicht in den Formenkreis der *Ph. fontana*; vielleicht ergeben die Blüten und Früchte sogar Gattungscharaktere."

Ueber die sogenannte *Philonotis capillaris* Lindb., welche in den Sammlungen theils als Form der *Ph. marchica*, theils der *Ph. fontana* bezeichnet wird, hat uns Verf. Klarheit verbreitet. Alles, was unter diesem Namen aus Steiermark und der Rhön (hier ziemlich häufig auch mit männlichen Blüten vom Ref. gesammelt) dem Verf. zu Gesichte kam, gehört zu *Philonotis fontana* L. var. *δ capillaris* Lindb. (Musci scand. 1879, p. 15) (Syn. *Ph. capillaris* Lindb. in Hedwigia 1867 et in R. Hartm. Skand. Fl. 1871). Diese zarte Form, deren weibliche Blüten und Früchte noch unbekannt sind, scheint nur von wenigen Stationen bekannt zu sein. Zahlreicher sind die Fundorte des anderen Mooses, welches Milde als *Philonotis capillaris* beschrieben hat, nämlich *Philonotis Arnellii* Husnot (Musc. gall. 1890. p. 268). (Synonyme:

Philonotis capillaris (non Lindb.) Milde, Bryol. siles. 1869.
„ *marchica* var. *capillaris* Kryptfl. v. Schles. 1875.
„ *fontana* var. *capillaris* Arnell in sched. 1884.
„ *marchica* var. *tenuis* Boulay Musc. de la France 1884.)

Diese gleichfalls nur mit männlichen Blüten bekannte Art wurde von Dr. H. W. Arnell am 2. Juli 1884 am Fusse der Felsen bei Boarp, Barkeryd, Småland in Schweden entdeckt und als *Ph. fontana* var. *capillaris* Lindb. vertheilt. In unserem Gebiete jedoch wurde das Moos schon im März 1866 von Everken in einer Sandgrube bei Sagan in Schlesien entdeckt und von Milde in Bryol. sil. als *Ph. capillaris* Lindb. beschrieben. Mark Brandenburg: an Grabenrändern um Bärwalde (Ruthe); Westpreussen: Danzig und Neustadt (v. Klinggraeff); Westfalen: Handorf bei Münster (Wienkamp). — Das sicherste Merkmal, *Ph. Arnellii* von *Ph. fontana* var. *capillaris* zu unterscheiden, bieten die Hüllblätter der männlichen Blüte.

Philonotis seriata (Mitt.) Lindb. Musc. scand. 1879.
(Syonyme: *Bartramia seriata* (Mitt.) Musc. Indiae orient. 1859.
„ *fontana* var. *falcata* Hook in Linn. Soc. IX.
Philonotis fontana var. *seriata* Breidl. Laubm. Steierm. 1891).

In der oberen Berg- und Alpenregion nur von wenigen Fundorten bekannt. Nach Lindberg schon von Schleicher aus der Schweiz ausgegeben. Daselbst in neuerer Zeit von Frau Präsident Lettgau im Engadin bei Pontresina und Val Murailg in Fruchtexemplaren gesammelt. Steiermark: Mehrfach zwischen 1700 und 2100 m von Breidler steril gesammelt. — Nach Payot von G. Davies an der Grenze des Gebiets zwischen La Vacherie und dem Hospiz des grossen St. Bernhards beobachtet. — Eine stattliche Art, im Habitus an *Ph. fontana* var. *falcata* erinnernd, durch die Loupe jedoch an den in Reihen geordneten Blättern zu erkennen, welche bei näherer Untersuchung zweigestaltig erscheinen.

Philonotis alpicola Jur. in sched., Lorentz, Moosst. 1864. p. 170. — (Syn. *Ph. Kayseri* Mdo. 1862. *Ph. Arnoldi* Mdo. in sched.) Alpenmoos zuerst im Tatragebirge von S. de Bosniacki am 7. Juli 1858 entdeckt und daselbst

vom Verf. steril wiedergefunden. Steiermark und Salzburg (Breidler, bairische Alpen und Tirol (Lorentz). Durch die als lange gesägte Granne auslaufende Rippe der nicht oder kaum gefurchten Blätter ausgezeichnet.

Philonotis adpressa Fergusson in sched. (Syn. *Ph. fontana* var. *adpressa* (Ferg.). Kryptfl. v. Schles. I. 1875.) Im Gebiete nur im Riesengebirge in einem Zuflusse des kleinen Teiches von Schulze am 31. Juli 1865 und im Tatragebirge vom Verf. 1873 gesammelt. — Nur steril bekannt, durch die breit eiförmigen, sehr hohlen Blätter mit fast kappenförmiger, eingebogener Spitze und die kräftige, am Rücken sehr rauhe Rippe bemerkenswerth.

Philonotis caespitosa Wils. in sched. — (Syn. *Ph. fontana* var. *δ. caespitosa* Schpr. Syn. ed. II.) Schon von Milde als eigene Art beschrieben, welcher die Pflanze bereits 1862 um Breslau sammelte. Fast durch das ganze Gebiet auf Sumpfwiesen zerstreut. — Endlich wird von *Philonotis calcarea* die var. *β mollis* Vent. (Syn. *Ph. mollis* Vent. in Rev. bryol. 1882, p. 42) beschrieben. An feuchten Stellen bei Trient von G. v. Venturi entdeckt.

Mit dem Anfange der Beschreibung der Familie der *Timmiaceae* schliesst diese inhaltsreiche Lieferung.

Geheeb (Geisa).

Gravet, F., Note sur les *Harpidies* de Belgique. (Revue bryologique. 1894. p. 50.)

Aufgezählt sind mit Standorten die zahlreichen Formen der Arten der Section Harpidium der Gattung Hypnum. Beobachtet sind Hypnum fluitans, intermedium, uncinatum, aduncum und lycopodioides, wozu noch Hybride zwischen fluitans und aduncum kommen.

Lindau (Berlin).

Renauld, F. et **Cardot, J.**, New Mosses of North America. V. (The Botanical Gazette. 1894. p. 237. c. tab. 2.)

In der vorliegenden Arbeit werden eine Anzahl neuer Arten und Varietäten beschrieben:

Archidium Hallii Aust. var. *minus; Dicranella leptotrichoides*, am nächsten mit *D. Tonduzii* Ren. et Card. verwandt; *Fissidens falcatulus*, dem *F. exiguus* nahe stehend; *Physcomitrium turbinatum* Brid. var. *crassipes; Bryum bimum* Schreb. var. *atrotheca; Timmia Austriaca* Hedw. var. *brevifolia; Pylaisia polyantha* Schimp. var. *Coloradensis; Brachythecium salebrosum* Schimp. var. *Waghornei; Brachythecium suberythrorrhizon*, mit *B. erythrorrhizon* Schimp. verwandt; *Brachythecium reflexum* Schimp. var. *Demetrii; Eurhynchium Sullivantii* L. et J. var. *Holzingeri; Thamnium Holzingeri; Amblystegium Holzingeri*, dem *A. adnatum* benachbart; *Hypnum giganteum* Schimp. var. *Labradorense*.

Lindau (Berlin).

N. N., Curious Fern Prothallus. (The Gardeners Chronicle. Series. III. Vol. XVI. p. 570. Fig. 75.)

Verf. beschreibt ein Prothallium von Athyrium filix foemina plumosum Druery, welches nach mehrmonatlicher Ruhe zwei hornförmige Seitenlappen bildete, an deren Enden je eine Brutknospe (Bulbille) entstand, die nunmehr zur Wedelbildung übergehen. Da diese Brutknospen ganz entfernt von jener Stelle entstanden sind, wo sonst die Archegonien sitzen und auch keinerlei Spuren von solchen vor der Brutknospen-Bildung zu bemerken war, so glaubt Verf., dass dieselben apogam seien. Verf. er-

wähnt noch, dass Athyrium filix foemina plumosum Druery in den Fruchthäufchen (sori) Bulbillen trägt und unter seinen Sporen einen geringen Procentsatz grosser Sporen besitzt, welche wenigstens viermal grösser als die übrigen sind.

Dammer (Friedenau).

Noll, F., Ueber heterogene Induction. (Originalmittheilung in Naturwissenschaftliche Rundschau. 1893. p. 313—318.)

Verf. giebt einen Ueberblick über die Hauptresultate der bereits früher im Botanischen Centralblatt (Bd. LIII. p. 287) besprochenen Arbeit.

Zimmermann (Tübingen).

Schilling, A. J., Anatomisch-biologische Untersuchungen der Schleimbildung der Wasserpflanzen. (Flora. Bd. LXXVIII. 1894. Heft 3. p. 280 bis 360.)

Stahl sieht in der Erscheinung des Schleims bei den Wasserpflanzen ein Schutzmittel gegen den Angriff von Thieren, Göbel sucht den Zweck darin, dass sie die unmittelbare Berührung der in der Entwickelung begriffenen Pflanzentheile verhüten soll; Verf. suchte desshalb diese Frage im Zusammenhange zu erörtern.

Er verwandte zu seinen Versuchen:

Brasenia peltata Pursh., *Cabomba aquatica* Aubl., *Nuphar luteum* Sm., *Nymphaea alba* L., *Euryale ferox* Salisb., *Victoria regia* Lindl., *Nelumbium speciosum* DC., *Ranunculus fluitans* Lam., *Caltha palustris* L., *Limnanthemum nymphaeoides* Lk., *L. Humboldtianum* Griseb., *Menyanthes trifoliata* L., *Aldrovanda vesiculosa* Monti, *Utricularia vulgaris* L., *Callitriche vernalis* Kütz., *Myriophyllum spicatum* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Polygonum amphibium* L., *Rumex maritimum* L., *Heteranthera reniformis* R. et P., *Pontederia crassipes* Mart., *P. cordata* L., *Vallisneria spiralis* L., *Hydrocharis morsus ranae* L., *Trianea Bogotensis* Karst., *Elodea Canadensis* Casp., *Hydrocleis Commersonii* Rich., *Alisma Plantago* L., *Sagittaria lancifolia* L., *Potamogeton natans* L., *P. rufescens* Schrad., *Zostera marina* L., und von den *Kryptogamen: Azolla Caroliniana* W., *A. filiculoides* Lam., *Salvinia natans* L., *Selaginella Martensi* Spr., *Isoëtes lacustris* L.

Es ergab sich aus den Untersuchungen, dass die Bildung von Schleimüberzügen auf den noch in ihrer Entwickelung begriffenen Theilen eine bei den Wassergewächsen allgemein verbreitete Erscheinung ist.

Die Organe, welche zu diesem Zwecke dienen, sind bei den einzelnen hier in Betracht gezogenen Pflanzengruppen in den mannichfaltigsten Formen ausgebildet. Sie sind sammt und sonders trichomatischer Natur, denn sie besitzen die Gestalt von Haaren, Zotten, Schuppen u. s. w.

Die Bildung des Schleimes geschieht auf Kosten der Zellwand, deren äusserste Schichten zu diesem Zwecke einer Umwandlung unterworfen werden. Es sammeln sich daher die gebildeten Schleimmassen stets zwischen der Cuticula und der Zellwand an. Die im Innern mancher Schleimorgane vorkommenden Ballen eines bis jetzt noch nicht näher erforschten Inhaltsstoffes (Raciborski's Myriophyllin) stehen mit diesem Vorgang in keiner näheren Beziehung.

Der Schleim ist als Schutzmittel der jungen Pflanzentheile gegen die unmittelbare Berührung mit Wasser anzusehen. Er erweist sich für

Lösungen gewisser Salze und Farbstoffe in Wasser völlig undurchlässig, so lange er noch nicht in Verquellung begriffen ist. Er wird wahrscheinlich von der Pflanze nur so lange gebildet, bis die Entwicklung des Epidermalgewebes sowie der Cuticula so weit vorgeschritten ist, bis diese seine Aufgabe übernehmen können. Seine Rolle als Schutzmittel vor Thierfrass, und Algenbesiedelung kann nur von untergeordneter Bedeutung sein.

E. Roth (Halle a. S.).

Altenkirch, G., Studien über die Verdunstungs-Schutzeinrichtungen in der trockenen Geröllflora Sachsens. (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XVIII. 1894. p. 355—393.)

Die Untersuchungen der vorliegenden Mittheilung beziehen sich auf die Flora eines südöstlich von Meissen gelegenen, mit granitischem Geröll bedeckten Abhanges, der „Bosel". Verf. bespricht zunächst die physikalischen Eigenschaften des betreffenden Standortes und zeigt, dass derselbe für die Wasseraufnahme durch die Wurzeln äusserst ungünstige Bedingungen darbietet. Mit Rücksicht auf die von Harrington vertretene Ansicht, dass die Pflanzen zeitweilig direct aus der Atmosphäre Wasserdampf absorbiren könnten, weist Verf. sodann durch eine Reihe von Experimenten nach, dass auch nach vorheriger starker Transpiration in wasserdampfgesättigter Luft keine Absorption von Wasserdampf durch die Pflanzen stattfindet. Auf der anderen Seite konnte Verf. durch eine Reihe von Versuchen nachweisen, dass die von der Bosel stammenden Pflanzen unter gleichen äusseren Bedingungen gegen Austrocknung eine viel grössere Widerstandsfähigkeit besitzen, als systematisch nahe verwandte Wiesenpflanzen. Bei diesen Versuchen wurde für die betreffenden Pflanzen die Zeit festgestellt, in welcher abgeschnittene Theile derselben ohne Wasserzufuhr vollständig verwelken.

Im dritten und vierten Abschnitt zeigt Verf. schliesslich, welche anatomischen Unterschiede zwischen den Boselpflanzen und den Wiesentriftpflanzen vorhanden sind, und wie sich bei den auf eine Fläche von wenig Ar zusammengedrängten Pflanzen eines natürlichen Bestandes eine grosse Mannigfaltigkeit von Schutzeinrichtungen gegen Vertrocknung beobachten lässt. Als solche führt Verf. folgende an: Die Stellung und Form der Blätter, die starke Ausbildung des Pallisadenparenchyms, kleines Volum der Athemhöhlen, geringe Anzahl der Spaltöffnungen und Vertiefung der Spalte derselben, Dicke der Cuticula, Ausbildung von Trichomen, Ausscheidung von ätherischem Oel (?), starke Aussenwand der Epidermis, Einrollung der Blätter, grosse Biegungsfestigkeit, Schleimigkeit und Säurereichthum des Zellinhaltes und kurze Entwicklungsperioden.

Zimmermann (Tübingen).

Wehrli, L., Die Bedeutung der Färbung bei den Pflanzen. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft IV. 1894. p. 23—28.)

Verf. unterscheidet folgende 7 Rubriken von Farben:

1. Assimilationsfarben: Chlorophyll, Anthokyan (als Lichtschutzfarbe, ferner bei der Umwandlung von Licht in Wärme be-

theiligt und die Stoffwanderung begünstigend) und Erythrophyll (bei Florideen).

2. Schutzfarben: Anthokyan (als habituelle Schutzfarbe), Schutzfarben an Blumen, Früchten und Samen.

3. Trutz- (Warnungs-) Farben (Klatschrose, Judenkirche).

4. Mimicry: Habituelle Mimicry, Täuschblumen und nachäffende Früchte und Samen.

5. Lockfarben: Lockfarben zur Vermittelung der Kreuzbefruchtung durch Insecten und Vögel und zur Verbreitung der Früchte und Samen.

6. Geschlechtsfarben (?): (Valeriana, Compositen, Chara).

7. Indifferente („rein chemische") Farben, d. h. Farben, von denen irgend eine biologische oder physiologische Function heute nicht bekannt ist (Blutschnee, Flechten- und Pilzfarben, Blutbuche, Rinden- und Wurzelfarben, Blumenfarben bei Blüten mit Selbstbefruchtung, ferner denen von Larix, Corylus etc.).

Zum Schluss wirft Verf. noch die Frage auf, in welche Rubrik wohl Farben, wie diejenigen der Milchröhrensäfte, gehören.

Zimmermann (Tübingen).

Letellier, H., Essai de statique végétale. La racine considérée comme un corps pesant et flexible. (Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie. Vol. XVII. p. 171—256.)

Der Hauptinhalt der vorliegenden Arbeit wurde bereits in einer kurzen Mittheilung des Verf. auseinandergesetzt, über die im Band LVI. p. 240 des Botanischen Centralblattes referirt wurde. Unter Verweisung auf dies Referat will Ref. denn auch nur noch bemerken, dass Verf. den positiven Geotropismus der abwärts wachsenden Wurzeln durch die Annahmen zu erklären sucht, dass die Dichtigkeit des Protoplasmas nach der Spitze der Wurzel zu stetig zunimmt und dass die aus der Lothlinie künstlich herausgebrachten Wurzeln lediglich durch die Schwerkraftwirkung wieder in diese zurückgebracht werden. (Die „Theorie" des Verf. hat also eine grosse Aehnlichkeit mit den Theorien von Knight und Hofmeister und wird jedenfalls durch die zur Widerlegung dieser Theorien angeführten Versuche gleichfalls widerlegt. Ref.)

Zimmermann (Tübingen).

Burchard, Oscar, Ueber den Bau der Samenschale einiger *Brassica*- und *Sinapis*-Arten. (Journal für Landwirthsschaft. Band XXXXII. 1894. Heft 28. p. 125—136. Mit 4 Tafeln.)

Oelkuchen und Oelkuchenmehle haben in der letzten Zeit vielfach höchst unbekömmliche Eigenschaften für die gefütterten Thiere gezeigt, ja Vergiftungen hervorgerufen.

Häufig waren Pressrückstände verschiedener Senfarten, besonders ausländischer der Grund, namentlich sogenannter indischer Raps, welcher Myronsäure in beträchtlicher Quantität enthält.

Verf. untersuchte desshalb die Samen einer Reihe dieser verwandten

Arten und gab sie bei der gleichen Vergrösserung von 380 : 1 in der Abbe'schen Camera gezeichnet wieder, jede Species mit ausführlicher Erklärung versehen.

Brassica nigra Koch, Sinapis juncea L., Sinapis Japonica Thunb., Sinapis ramosa Roxb., Sinapis glauca Roxb., Sinapis arvensis L., Brassica lanceolata Lange, Sinapis alba L., Sinapis Chinensis L., Brassica Napus L., Brassica Rapa L., Sinapis dichotoma Roxb., Brassica carinata A. Br.

E Roth (Halle a. S.).

Meinecke, E. P., Beiträge zur Anatomie der Luftwurzeln der *Orchideen*. 8°. 75 pp. 2 Tafeln. München 1894.

Bereits Link beobachtete die eigenartige Ausbildung, welche bei den Luftwurzeln der Orchideen die als Velamen bekannten Gewebeschichten erfahren und Meyen wies auf den darunter liegenden, eine Zelllage dicken Cylinder, die später sogenannte Endodermis, hin. Auch später haben sich bis in die sechziger Jahre hinein Botaniker mit diesem Gegenstand beschäftigt, doch war die Zusammenstellung nah verwandter Formen gemäss der Uebereinstimmung im Bau ihrer Luftwurzeln eine bisher ungelöste Aufgabe, wenn auch Em. Leitgeb bereits die Bemerkung machte, dass es in sehr vielen Fällen möglich wird, aus der Art der Verdickung einer Zelle der Wurzelhülle die Pflanzenart zu erkennen, welcher die Luftwurzel entnommen ist.

Verf. stellt nach Gattungen geordnet sämmtliche früher untersuchte Formen, soweit sie ihm in der Litteratur zugänglich waren, wie die von ihm, etwa 70 an der Zahl beobachteten Species zusammen und sucht sie der Reihe nach in ihren charakteristischen Merkmalen zu beschreiben. Dieser erste Theil geht von p. 7—59.

Im Anschluss daran gibt Meinecke eine kurze Uebersicht über die hierher gehörigen Ergebnisse der bisherigen anatomischen Untersuchungen über Orchideen-Wurzeln. Die einzelnen Gewebe werden in der auch bis dahin beobachteten Reihenfolge (Velamen, Endodermis, Rindenparenchym, Schutzscheide, Pericambium, Gefässbündel) zusammenfassend besprochen, sowie einzelne besonders interessante Erscheinungen genauer beleuchtet. (p. 59—71.)

Die Resultate der anatomischen Untersuchung in Hinsicht auf die systematische Eintheilung der Orchidaceen zeigen in den meisten Fällen eine grosse Uebereinstimmung im anatomischen Bau zwischen mehr verwandten Formen gegenüber anderen Verwandtschaftsgruppen. Wenn auch Abweichungen von dem Typus einer Gruppe schwerlich dazu beitragen, morphologisch zweifellos zu der betreffenden Gruppe gehörige Formen aus derselben zu entfernen, so wird andererseits das Auftreten charakteristischer anatomischer Besonderheiten bei verwandten Gattungen die Zusammengehörigkeit derselben jedenfalls bekräftigen.

Dergleichen Charakteristica treten zumeist im Velamen und im Rindenparenchym auf. Nicht selten finden sich verschiedene Typen in einer Gruppe, welche oft durch Uebergangsformen mit einander verbunden sind.

Es soll im Folgenden versucht werden, besonders die in die Augen springenden Eigenschaften verschiedener Gruppen hervorzuheben. Natürlich war das nur bei solchen möglich, aus denen in der Arbeit genügend

viele Formen untersucht sind, um im Grossen und Ganzen ein Urtheil auf den Gesammtcharakter der Gruppe zuzulasen.

Von der Cypripedilinae zeigen die 4 mit Velamen begabten Paphiopedila in diesem einen einfachen und mit geringen Modificationen übereinstimmenden Bau. Auch in dem bei allen Cypripedilinae sehr breiten Rindenparenchym ist allgemein die Neigung vorhanden, die an die Intercellularen grenzenden Membranpartien schwach zu verdicken. Gemeinsam sind den Cypripedilinen ferner die auffallend grossen Phloemgruppen.

Ueber die zwei Velamentypen der Coelogyninae ordnen sich die sämmtlichen untersuchten immergrünen Formen dieser Gruppe; auch die in ihrer Stellung bisher nicht ganz sichere Coelogyne fimbriata zeigt mit Coelogyne Parishii im Velamen deutliche Verwandtschaft. Im Rindenparenchym herrscht das Bestreben vor, die mittleren, meist grosszelligen Partien von der sonst reichen Netzbildung frei zu lassen. Abweichend verhält sich Pleione praecox, deren einschichtiges Velamen Coelogyne cristata näher steht als C. Parishii.

Den Liparidinae ist die mangelhafte Ausbildung des Velamens gemeinsam, welches zumeist auch ohne Verdickungen bleibt. Das Rindenparenchym ist äusserst reich an den verschiedensten Verdickungen, als Netze und besonders an abrollenden Spiralfasern. Die Schutzscheide ist durchgehends wenig verstärkt.

In hohem Grade interessant ist die Gruppe der Pleurothallidinae, deren zwei Typen ebenfalls durch Zwischenglieder verbunden sind. Die bei manchen Species ausserordentlich starke, hauptsächlich auf bestimmte Stücke der Tangentialwände des Velamen beschränkte Verdickung, die ganz auffallend entwickelten Stabkörper mancher Formen, die durchgehends geringe Zahl der Velamenanlagen, die Neigung, in dem an Verdickung armen Rindenparenchym die mittleren Zellen unverhältnissmässig gross zu bilden — das alles zusammen schliesst die Pleurothallidinae streng gegen alle übrigen untersuchten Orchideen ab. Sämmtliche Pleurothallidinae weisen in der Schutzscheide allseitig gleichmässig verdickte Zellen auf.

Das centrale Parenchym ist fast immer verholzt.

Die Laeliinae-Cattleyeae verfügen durchgehends über ein gut entwickeltes Velamen, welches regelmässig mit Spiralverdickungen ausgestattet ist und mit wenig Ausnahmen die Neigung bekundet, dieselben auf die horizontalen und tangentialen Wände zu beschränken. Bei allen Formen besitzen die an die Endodermis stossenden Velamenwände mehr oder weniger feine Leisten, dagegen mangeln fast immer die Stabkörper. Im Rindenparenchym zeichnen sich die meisten Cattleyeae durch genau beschriebene, um die Zellen in tangentischer Verticalebene herumlaufende Ringe aus.

Die Schutzscheide wird bei allen Formen allseitig gleichmässig verdickt. Das meistens vielstrahlige Gefässbündel umgibt durchschnittlich ein unverholztes centrales Parenchym.

Den wenigen untersuchten Sobraiilinae ist im dreischichtigen Velamen vor Allem die eigenartige arabeskenähnliche Zeichnung der an die Endodermis grenzenden Wände, welche sie nach Leitgeb mit einigen

Bulbophyllum theilen die mächtige Ausbildung, und der Stabkörper eigen.

In der Gruppe der Dendrobiinae unterscheidet sich Eria ornata mit ihren zweischichtigen, völlig glattwandigen, unverdickten Velamen wesentlich von den vier- bis sechsschichtigen Velamen der Dendrobien und dessen reichen Spiralverdickungen. Ebenso treten nur bei Eria ornata im Rindenparenchym schwache Verdickungen auf.

Späteren Untersuchungen wird es vorbehalten bleiben, in dieser Weise auch die übrigen Gruppen der Orchideen zu behandeln, von welchen bisher nur wenige Formen auf ihre anatomischen Eigenthümlichkeiten hin untersucht worden sind.

Die Arbeit findet sich auch in der Flora 1894. Bd. LXXVIII.

E. Roth (Halle a. S.)

Tyler, A. A., An examination of the pubescence of the styles and filaments of *Lonicera hirsuta* Eaton, *L. Sullivantii* Gray and *L. glauca* Hill. (Bulletin of the Torrey botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 123—126. Pl. 181 und 182.)

Da die verschiedene Behaarung der Filamente und Griffel von Gray zur Unterscheidung der in der Ueberschrift genannten drei Lonicera spec. benutzt wird, hat Verf. eine grosse Anzahl von Herbarexemplaren in dieser Hinsicht untersucht und gelangt zu dem Resultate, dass die Behaarung, namentlich bei L. glauca, eine gewisse Variabilität zeigt.

Zimmermann (Tübingen).

Golenkin, M., Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Inflorescenzen der *Urticaceen* und *Moraceen*. (Flora. Band LXXVIII. 1894. Heft 2. p. 97—132. Mit 4 Tafeln.)

Es giebt wohl kaum eine Familie, wo die Blütenstandsverhältnisse so verwickelt und mannigfaltig wären wie gerade hier. Besonders deshalb ergab sich für frühere Forscher so wenig, weil sie ganz und gar auf dem Standpunkte der Spiraltheorie standen. Eine Nachuntersuchung war deshalb sehr angebracht und Verf. operirte deshalb mit Urtica-Laportea, Urera, Fleurya, Girardinia, Boehmeria, Elatostemum, Procris, Humulus, Cannabis, Memorialis, Parietaria, Pellionia, Cecropia, Artocarpus, Dorstenia, Ficus, und giebt bei jeder Gattung einzeln eine Beschreibung der Inflorescenzen, welche hier nicht wiederholt werden kann.

Als Resultat der Arbeit ergiebt sich, dass die Inflorescenzen der untersuchten Pflanzen eigentlich zwei Typen darstellen. Der am meisten verbreitete ist der dichasiale. Das Dichasium tritt entweder in einfacher Form auf oder dichasiale Inflorescenzen sind vereinigt auf dorsiventral verzweigten Axen oder sie werden von verzweigten oder nicht verzweigten Seitensprossen getragen, die mit Hochblättern bedeckt sind und das Aussehen gewöhnlicher Inflorescenzen erhalten. Einfache dichasiale Inflorescenzen besitzen die Gattungen Parietaria, Pellionia, Memorialis, theilweise Urtica. Die dichasialen Inflorescenzen sind schon an und für sich sehr verschiedenartig ausgebildet, was grösstentheils von der Länge der Zweige des Dichasiums abhängt; so kann man alle Abstufungen

zwischen den mit langen Aesten versehenen Dichasien von Pellionia und den kugelförmigen von Urtica Dodartii oder solchen von Memorialis finden. Ausserdem verursachen rein mechanische Einflüsse, z. B. der Druck der Blätter und Nebenblätter, mancherlei spätere Verschiebungen einzelner Dichasiumzweige, wodurch die ganze Inflorescenz das Aussehen eines Sympodiums mit partiellen Wickelinflorescenzen erhält. Ein einfaches Dichasium stellen auch die Inflorescenzen von Elatostemum und Procris dar. Bei kuchenförmigen (welche Gestalt die weiblichen Inflorescenzen ausschliesslich haben) Inflorescenzen der ersten Gattung tritt eine Verwachsung der ersten Zweige des Dichasiums mit den ersten Bracteen ein und ein gemeinschaftliches Breitenwachsthum, wodurch eine blütenbildende Fläche entsteht; es wird aber dadurch die dichasiale Reihenfolge der neuentstehenden Blütenhöcker, soweit man es überhaupt verfolgen kann, nicht gestört. Eine noch weitere Differenzirung der dichasialen Inflorescenzen findet man bei Cecropia und Artocarpus.

Bei der ersten Gattung sind die ersten Theilungen noch rein dichasial, und wenn auch die kolbenförmigen Inflorescenzzweige meist durch Verschmelzen der Cymenzweige entstehen, so sind sie phylogenetisch doch von Dichasium abzuleiten, welche Anschauung noch durch Variiren der dichasialen Theilungen (also der Zahl der Kolben) verstärkt wird. Dass von den Inflorescenzen von Cecropia ein Schritt zu denen von Artocarpus ist, wurde bereits gezeigt. Tritt jetzt bei dichasialen Inflorescenzen Verzweigung der Hauptaxe ein, so werden die Aeste nur auf einer (Blüten-) Seite angelegt und es entstehen dorsiventrale Inflorescenzen. Es wird gezeigt, dass solche Verzweigung der Hauptaxe und Uebergänge von rein dichasialen zu dorsiventralen Inflorescenzen auch an einer und derselben Pflanze auftreten können, wie z. B. bei Urtica Dodartii und pilulifera. In solchen Fällen geben die Vegetationsspitzen der Aeste und der Hauptaxe rein dichasiale Inflorescenzen. Solche Combination kommt wahrscheinlich bei Urticaceen sehr oft vor und bereits die Abbildungen von Weddel machen sie gewiss, z. B. für Touchardia latifolia Gaud., wo die Inflorescenzen von verzweigten Blütenständen von Urtica pilulifera nicht zu unterscheiden sind. Dasselbe ist wahrscheinlich auch bei Pipturus und auch wenigstens bei einigen Debregeasien der Fall.

Mehr differenzirt sind bereits die dorsiventralen Inflorescenzen von Laportea, Fleurya, Girardinia, Boehmeria, wo schon keine Verwandlung der Vegetationsspitzen in Dichasien vorkommt und die Primanblüten der Inflorescenzen aus mit den Aesten gemeinsamen Höckern entstehen. Hier werden aber noch die Bracteen, in deren Achseln die Zweige zu stehen kommen, angelegt, bei Urtica aber werden sie nur an Hauptästen oder bei Urtica membranacea, wo keine Verzweigung stattfindet, nur an der Hauptaxe erhalten. Ob die hochdifferencirten dorsiventralen Inflorescenzen, z. B. von Urtica dioica, M. membranacea, experimentell in dichasiale übergeführt werden können, wie es bei U. Dodartii von selbst geschieht, kann man a priori nicht sagen, jedenfalls phylogenetisch sind sie entgegen von Schumann von dichasialen abzuleiten. Eine bis jetzt nicht zu beantwortende Frage ist es, warum die Verzweigung der Hauptaxe dorsiventral ist, denn dorsi-

ventrale Inflorescenzen kommen bei Pflanzen mit decussirten und zerstreuten Blättern vor, solche die freie (Urtica Magellanica u. a.), axilläre (Fleurya, Laportea) und interpetiolare (Urtica parviflora) Nebenblätter haben. Ob es auch einen dichasialen Verzweigungsmodus giebt, wie ihn Weddel bei Debregeasia Wallichiana angiebt, kann Verf. nicht entscheiden, da er die Debregeasien nicht untersuchen konnte.

Dichasiale Inflorescenzen auf mit Hochblättern bedeckten Sprossen, welche dadurch das Aussehen gewöhnlicher Inflorescenzen erhalten können, sind bei Humulus, Cannabis und Arten von Boehmeria gefunden worden. Hier sind auch Uebergänge von wenig differenzirten, theilweise mit gewöhnlichen Blättern bedeckten Sprossen von Cannabis und Humulus zu den gewöhnlich nur mit Hochblättern bedeckten Sprossen von Boehmeria bemerkt worden. Diese Gattungen sind ferner noch in der Hinsicht interessant, weil bei ihnen die Spitzen der blühenden Sprosse sich ganz anders verhalten; während bei Humulus und Cannabis die Reduction der Blätter vom Grunde zur Spitze geht und dieselbe nur noch von schuppenförmigen, kleinen Nebenblättern, ohne jede Spur von Spreite, eingenommen wird, endigen die Inflorescenzsprosse von Boehmeria cylindrica sehr oft mit gewöhnlichen, nur etwas kleineren grünen Laubblättern, ein Verhalten, welches kaum weit verbreitet sein dürfte.

Den zweiten Typus stellen die Inflorescenzen der untersuchten Arten von Dorstenia und Ficus. Es könnte wohl die Aehnlichkeit der Inflorescenzen einiger Arten von Elatostemum mit denen von Dorstenia (z. B. argentea) verleiten, auch diese Inflorescenzen von dichasialen abzuleiten, die Entwickelungsgeschichte giebt aber dazu keine Stütze. Der Hauptunterschied zwischen dichasialen Inflorescenzen von Elatostemum und denen von Ficus wie Dorstenia liegt in der Entwickelung einer neuen Zuwachszone, die zwar häufig unterbrochen oder nicht regelmässig ist, aber doch von Vegetationssprossen der dichasialen Aeste gar nicht abgeleitet werden kann. Zweitens ist es die succedane Anlage der Blattgebilde, die auch als Bracteen nicht angesehen werden können. Ebenso spricht gegen die Cymendeutung auch die charakteristische progressive Anlage der Blütenhöcker. Dass die zwischen die primären Blütenhöcker eingeschalteten Höcker dazu berechtigen können, zu sagen, dass hier cymöse Partialinflorescenzen auf gemeinschaftlichem Boden versammelt sind, wie es Baillon thut, sieht Golenkin auch nicht ein. Das einzige, was zu sagen wäre, ist, dass bei solchen Inflorescenzen wie Dorstenia und Ficus die Gewebe des Inflorescenzbodens längere Zeit den meristematischen Charakter behalten und Blütenhöcker anzulegen befähigt sind.

Es bleibt noch übrig, die Frage zu erörtern, ob die Inflorescenzen der Urticaceen und Moraceen Axillarsprosse des Bereicherungssprosses sind oder nicht. Sowohl Goebel als auch Schumann sind geneigt, dieselben nicht als Axillarsprosse anzusehen. Der Hauptgrund dazu ist die abweichende Lage der Vorblätter α und β, welche schräg nach vorn gerückt sind. Solche Inflorescenzanlagen wie bei Humulus und Cannabis sprechen zwar für die Annahme dieser Inflorescenzen als Achselgebilde des Bereicherungsprocesses, davon aber alle Inflorescenzen

der Urticaceen und Moraceen, wie es Eichler und Engler thun, als Axen dritten Grades anzusehen, könnte wohl kaum zulässig sein. Man könnte gewiss annehmen, gestützt auf solche Fälle wie Artocarpus, Humulus und Cannabis, wo der Bereicherungsprocess entweder vorhanden ist oder fehlt, dass hier eine allmähliche Unterdrückung der Axe zweiten Grades stattfindet; die Entwickelungsgeschichte zeigt aber, dass solche Unterdrückung gar nicht existirt, da der Bereicherungsprocess gar nicht angelegt wird. Phylogenetisch kann man aber nach dem oben Gesagten die Inflorescenzen mancher Urticaceen als Axillargebilde der Axe zweiten Grades gewiss ansehen.

E. Roth (Halle a. S.)

Chiovenda, E., *Wolffia arrhiza* Wimm. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1894. p. 211.)

Neu für die Flora Roms ist die in der Aufschrift genannte Pflanze, welche Verf. Anfangs April im Waldgebiete von Terracina zu sammeln Gelegenheit hatte. (Warum Verf. Wolfia statt Wolffia schreibt, ist nicht ersichtlich; aphiza dürfte wohl Druckfehler sein! Ref.)

Anschliessend daran erwähnt Verfasser, dass er beim Ordnen der Andropogoneen im Herbare Cesati (Rom) auf einen Andropogon condylotrichus Hchst., mit „No. 2011 Herb. un. itin. ex Abyssinia" bezeichnet, gestossen sei, welche Zahl bei Schimper nicht zu finden ist. Auch Hackel fasst bekanntlich die Art als zweifelhaft auf.

Solla (Vallombrosa).

Arcangeli, G., Di nuovo sul *Narcissus Puccinellii* Parl. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1894. p. 250—253.)

Nachdem Verfasser einige Mittheilungen über die Atrophie der Samenknospen des Narcissus biflorus (zu Pescia, zu Modena) bekannt giebt, welche ihm von Anderen gemacht wurden, und noch weitere Betrachtungen über Narcissen-Bastarde daran angeknüpft, gelangt er zu dem folgenden Ergebnisse: Parlatore's N. Puccinellii dürfte am ehesten als mit N. gracilis Sab. vollkommen entsprechend aufgefasst werden, und selbst als solcher hat er als eine Hybride zu gelten, wahrscheinlich von N. joncifolius Lag. und N. Tazzetta Lois. Als solcher würde derselbe aber seine Heimath auswärts von Italien haben.

Solla (Vallombrosa).

Vilmorin, Henry L. de, Sur les formes occidentales du *Pinus Laricio* Poir. (Bulletin de la Société botanique de France. Session extraordinaire à Montpellier en mai 1893. p. LXXVII—LXXXI.)

Gestützt auf wiederholte Nachforschungen, weist Verf. nach, dass an den von Lapeyrouse für Pinus Pyrenaica Lap. (= P. Parolinianus Webb. = P. maritima Lambert) angeführten pyrenäischen Standorten (Südabhang der Central Pyrenäen zwischen den Flüsschen Essera und Cinca) nicht diese, mit Pinus Halepensis verwandte Art, sondern eine Form von Pinus Laricio vorkommt, welche mit der den Botanikern Montpelliers unter dem Namen Pinus Salzmanni bekannten,

in den südlichen Sevennen bei St. Guilhem-le-Désert vorkommenden identisch ist. Diese Form ist bei den französischen Gärtnern unter dem Namen P. Pyrenaica oder richtiger P. Laricio Pyrenaica bekannt. In seiner Histoire abrégée des plantes des Pyrénées hatte Lapeyrouse diese Form auch richtig unter dem Namen P. Laricio beschrieben und für sie genau dieselben Standorte angegeben, die er später für seine P. Pyrenaica angibt. Verf. macht wahrscheinlich, dass hier eine nachträgliche Verwechselung von Seiten Lapeyrouse's vorliegt, was um so eher zu begreifen ist, als Lapeyrouse nie selbst an Ort und Stelle gewesen ist.

Huber (Genf).

Chabert, A., Les variations à fleurs rouges de certains *Galium.* (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXXI. 1894. p. 302—305.)

Anknüpfend an eine Mittheilung von Gillot bemerkt Verf., dass er von Galium silvestre in den Alpen im Laufe von 40 Jahren 4 Mal Individuen mit rothgefärbten Blüten beobachtet hat, er glaubt aber nicht, dass es sich hier um eine Varietät handelt, sondern nur um zufällige Variationen, die durch die Natur des Standortes veranlasst sind. Dasselbe gilt von den vom Verf. bei G. dumetorum und G. anisophyllum beobachteten rothblühenden Exemplaren.

Bei G. myrianthum schreibt Verf. dagegen der physikalischen Beschaffenheit des Bodens einen Einfluss auf die Färbung der Blüten zu, insofern hier vorwiegend auf trockenen und warmen Standorten Exemplare mit strohgelben oder röthlichen Blüten beobachtet wurden.

Zimmermann (Tübingen).

Levier, E., Esperimento di coltura dell' *Aster Garibaldii* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1894. p. 244.)

Levier hat durch Verpflanzen einiger Exemplare von Aster alpinus mit ungegliedertem Stengel aus Bormio Individuen erhalten, welche reichliches Laub entwickelten, ungefähr 30 Stengel hervorschossen, wovon zwei bereits sich zu verzweigen begannen und drei gebändert erschienen. Die Pflanzen wurden in Töpfe gepflanzt und den Winter hindurch auf einer nach Norden exponirten Terrasse in Florenz im Freien gehalten.

Es wurde dadurch der Beweis erbracht, dass Brügger's A. Garibaldii nichts als eine durch Ernährungsbedingungen erzielte Varietät (im Nägeli'schen Sinne) des A. alpinus sei.

Solla (Vallombrosa).

Coste, H. et **Mouret, F.,** Note sur l'*Helichrysum biterrense* sp. nov. (Bulletin de la Société botanique de France. Session extraordinaire à Montpellier en mai 1893. p. CXLI—CXLIV.)

Helichrysum Biterrense Coste et Mouret wurde von den Verff. in der Nähe von Béziers (Dép. Hérault) entdeckt. Die ausführliche, französisch abgefasste Diagnose mag im Original nachgelesen werden.

Bemerkt sei hier nur, dass die betreffende Art eine der zahlreichen Standortsformen der polymorphen Species H. Stoechas DC. darstellt. Nach der Ansicht der Verff. ist sie in die Nähe der Jordan'schen Arten H. parvulum, H. Olonnense, namentlich aber des H. Monspeliense zu stellen.

Huber (Genf).

Schencke, Paul, Ueber *Stratiotes aloides*, zur Familie der *Hydrocharideen* gehörig. [Inaugural-Dissertation.] 28 pp. Mit 15 Tafeln. Erlangen 1893.

Bereits 1553 wurde die Pflanze von Dodonaeus als Sedum aquatile bezeichnet, und ging dann unter den verschiedensten Namen, bis Boerhave sie 1720 als Stratiotes aloides beschrieb. Das Gewächs kommt je nach dem klimatischen Standorte als männlich oder weiblich vor; eine Uebergangszone vereinigt beide Geschlechter. Stratiotes bildet gewissermaassen ein Mittelglied zwischen schwimmenden und submersen Wasserbewohnern. Die sechsfächerige Beere, welche etwa 30—36 Samen enthält, reift unter dem Wasserspiegel. Die Fortpflanzung durch Adventivsprosse geht ununterbrochen mit Ausnahme der Winterszeit weiter. Das Senken der ganzen Pflanze bei Eintritt des Frostes geht durch Emporrichten der Blätter vor sich, das Heben des Individuums im Frühjahr durch Krümmung dieser Organe nach unten, worauf sich die Blätter an der Wasseroberfläche wieder ausbreiten.

Verf. betrachtet dann im Einzelnen Blatt, Stamm, Wurzel, Stolonen, Blüte, Frucht und Samen. Die Aschenanalyse nach Wolff ist: KO 45,09, NaO 3,88, CaO 15,70, MgO 20,99, Fe_2O 0,56, P_2O_5 4,20, SO_3 5,09, SiO_2 2,65, Cl 2,41.

Zu erwähnen wäre noch, dass Verf. in dem zur Verfügung stehenden Material aus Erlangen, Bremen, Berlin und Hamburg nur 18 bis 22 Nektariumstrahlen zu zählen vermochte, während sonst 25—30 angegeben werden. Die Fruchtbarkeit einzelner Nektariumstrahlen der weiblichen Blüte scheint noch von keinem Beobachter bisher mitgetheilt zu sein. Cultivirte Exemplare konnte Schencke nicht zur Blüte bringen. An Litteratur finden wir 8 Nummern angegeben, trotz der grossen Zahl der über diese Pflanze vorliegenden Arbeiten.

Die Tafeln enthalten 32 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Luerssen, Chr., Beiträge zur Kenntniss der Flora West- und Ostpreussens. I—III. (Bibliotheca botanica. Heft 28. Abth. I. 1894. 4°. 32 pp. 9 Tafeln.)

Verf. interessirte sich bei seinen Excursionsreisen durch die beiden Provinzen hauptsächlich für die Pteridophyten, seinem Specialarbeitsgebiete. Er vermochte eine Anzahl sehr bemerkenswerther Funde, besonders von Formen der oft so sehr verkannten und doch so ausserordentlich interessanten Equiseten zu verzeichnen, und nicht nur das Vorkommen sämmtlicher oder doch der meisten bekannten deutschen-Formen in den Ostprovinzen festzustellen, sondern auch manche neue Beobachtung zu notiren. Neue Funde der Jahre 1891 und 1892 bestätigen die bereits

früher gehegte Vermuthung, dass gewisse bisher als alpine und hochnordische Varietäten betrachtete Formen gewisser Arten auch als Hungerformen sterilen Bodens dort auftraten. Eine Forschungsreise nach dem Dovre-Fjeld in Norwegen wurde hauptsächlich dem Verhältniss gewisser nordischer Formen zu Formen der Ostseeprovinzen geweiht.

Im Einzelnen beschäftigt sich Luerssen in der vorliegenden Arbeit mit Equisetum silvaticum L. forma polystachys Milde, deren Wuchsformen, Standortsverhältnisse, Vorkommen auf demselben Standorte eingehend erörtert werden; eine kurze Zusammenstellung der Formen und Standorte schliesst sich an.

Die zweite Abhandlung geht auf Athyrium filix femina Roth var. latipes Moore ein; die dritte verbreitet sich über Frostformen des Aspidium filix mas Sw.

Verf. rügt vor Allem, dass die Mehrzahl der Floristen bei Feststellung der Formen ihres engeren Bezirkes sich in der Regel viel zu wenig oder allermeist gar nicht um die in anderen Florengebieten auftretenden Formen der betreffenden Art kümmern, wie es bei kosmopolitischen Arten entschieden gefordert werden muss. Eine weitere Schwierigkeit in der Aufklärung der Formenverwandtschaften liegt in der zu oberflächlichen Beschreibung und der bisweilen planlosen Aneinanderreihung der letzteren; es schliesst sich an das gedankenlose Heumachen vieler Sammler, welche Angaben über besondere Standortsverhältnisse u. s. w. vermissen lassen, ja nicht selten Blätter und Sprosse verschiedener Pflanzen zu einem Exemplar vereinigen und so die Formen durcheinander werfen.

E. Roth (Halle a. S.)

Coste, H., Un bouquet de quarante plantes nouvelles pour la flore de l'Hérault. (Bulletin de la Société botanique de France. Session extraordinaire à Montpellier en mai 1893. p. CXLIV–CXLVIII.)

Die angeführten Arten sind theils neuerdings unterschiedene Sippen, theils gehören sie den Grenzgebieten des Departements an. Einige sind auch neu eingewandert. Neu für die Wissenschaft ist der Bastard Teucrium montano × aureum.

Huber (Genf).

Flahault, Charles, Les zones botaniques dans le Bas-Languedoc et les pays voisins. (Bulletin de la Société botanique de France. Session extraordinaire à Montpellier en mai 1893. p. XXXVI–LXII.)

Vorliegende Mittheilung ist eine verkürzte Wiedergabe von des Verfassers Buch: La distribution géographique des végétaux dans un coin du Languedoc. Es mag deshalb auf das bezügliche Referat im Botanischen Centralblatt. Bd. LVII. p. 212 ff. verwiesen werden.

Huber (Genf).

Terracciano, A., Quarta contribuzione alla flora romana. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Firenze 1894. p. 129—186.)

Der hier publicirte vierte Beitrag zur Flora Roms behandelt zunächst das Gebiet der Lepiner Berge, zwischen dem Sacco- und dem Amaseno-Thale gelegen und sich gegen die pontinischen Sümpfe zu abdachend. Nach ausführlicher Schilderung des orographischen Aufbaues dieser Berggruppe gedenkt Verf. der Wenigen, welche aus botanischem Interesse dieselbe aufsuchten, und geht dann dazu über, die Gewächse aufzuzählen, welche daselbst von Gravis und Solms-Laubach (1884) und von G. Evers (1893) gesammelt wurden und die ihm zu Gesichte kamen.

Die Aufzählung beschränkt sich auf die Anführung der Artnamen, abgetheilt nach deren Standorten. Es sind im Ganzen 170 Gefässpflanzen. Diese wenigen Arten gestatten jedoch Verf. nähere Erörterungen über das geographische Vorkommen einzelner derselben. Der ganze Vegetationscharakter des Gebietes wird als eigenthümlich und wichtig hingestellt, sofern manche seltene Art in demselben auftritt, andererseits der geologische Bau des Gebirgsstockes, mit jenem des Circäus gleichstehend, auf eine der ältesten Floren im Bereiche der römischen Campagna hinweist. Ferner kommen sowohl Meerstrandsarten, von dem Sumpfgebiete in die Region der Lepiner Berge hinein, als sich auch durch klimatologische Verhältnisse, speciell durch anhaltende Feuchtigkeit bedingt, eine alpine Vegetation auf der Höhe ansässig gemacht hat. Die Lage und die Wärmeverhältnisse bedingen weiter, dass diese Berge zur polaren Verbreitungslinie für manche Art aus den Abbruzzen, welche bis hierher reicht, werden.

Weiters betrachtet Verf. den Monte delle Fate, welcher jenseits des Amaseno-Thales, vom Liri und dem Garigliano umflossen, bis nach Terracina reicht und zum grossen Theile an den pontinischen Sümpfen gleichfalls entlang hinzieht. Von diesem Berge wird ein Namenverzeichniss von 97 Gefässpflanzenart engegeben, welche A. Gravis auf einer Expedition dahin, 1884 sammelte.

Daran anschliessend ist eine kritische Aufzählung der Gewächse gegeben, welche Rolli und Evers auf den Lepiner Bergen und Nic. Terracciano — des Verfs. Vater — auf dem Monte delle Fate gesammelt haben. Diese Aufzählung führt meist abweichende Formen zu, im Ganzen, 149 Arten Gefässpflanzen, mit lateinischen Diagnosen und ausführlichen Erörterungen (italienisch abgefasst) bei zweifelhaften Varietäten und Formen, vor. Auf diese vielfach discutirbare kritische Sichtungen und Erörterungen lässt sich hier wohl nicht näher eingehen.

Solla (Vallombrosa).

Longo, B., Seconda contribuzione alla flora della Valle del Lao (Calabria citeriore). (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1894. p. 211—215).

Von 9 für Calabrien neuen, hier angeführten Arten sind bemerkenswerth: Evonymus verrucosus Scp., zu Laino Castello (350 m), auf Kalkboden, am Flusse Mercure; Satureja cuneifolia Ten., zu Laino Borgo; Helianthus tuberosus L., verwildert, hin und wieder im Gebiete, auf Lehmboden.

Solla (Vallombrosa).

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. VIII. [Schluss.] (Engler's Botanische Jahrbücher. XIX. Heft 2/3. p. 161—278. Erschienen am 21. August 1894.)

Als Fortsetzung zum ersten Theil der 8. Lieferung der „Beiträge zur Flora von Afrika" liegen nachfolgende Einzelabhandlungen vor:

Briquet, J., *Labiatae* africanae. I. [Schluss.] (p. 161—194. Mit 1 Tafel.)

Verf. beschreibt von dem bereits im ersten Heft des XIX. Bandes (p. 160) erwähnten Ocimum Schweinfurthii noch die zwei Varietäten macrocaulon (Angola: Welwitsch n. 5493) und microphyllum (ebenda: Welwitsch n. 5514); ferner folgende neue Arten:

Ocimum comigerum Hochst. (Ambo Land), *O. fimbriatum* (Angola: Mechow n. 165), *O. glossophyllum* (oberer Kongo: Pogge n. 354), *O. linearifolium* (ebenda: Pogge n. 357), *O. modestum* (Angola: Welwitsch n. 5518), *O. Poggeanum* (oberer Kongo: Pogge n. 355).

Geniosporum rotundifolium (Angola: Mechow n. 451), *G. Angolense* (ebenda: Welwitsch n. 5491), *O. lasiostachyum* (ebenda: Welwitsch n. 5489), *G. scabridum* (oberer Kongo: Pogge n. 347).

Platystoma flaccidum (Angola: Welwitsch n. 5534, 5535, 5536), *P. Buettnerianum* (oberer Kongo; Büttner n. 449).

Acrocephalus gracilis (Angola: Welwitsch n. 5515, 5548), *A. campicola* (oberer Kongo: Pogge n. 1075), *A. iododermis* (ebenda: Pogge n. 1086), *A. reticulatus* (Angola: Mechow n. 431), *A. Mechowianus* (ebenda: Mechow n. 444), *A. praealtus* (ebenda: Welwitsch n 5600), *A. callianthus* (Nyassa-Land), *A. Welwitschii* (Angola: Welwitsch n. 5549), *A. minor* (ebenda: Welwitsch n. 5905), *A. Poggeanus* (oberer Kongo: Pogge n. 1087), *A. sericeus* (Angola: Welwitsch n. 5603), *A Schweinfurthii* (Djur-Land: Schweinfurth n. 2541, 4273), *A. elongatus* (oberer Kongo: Pogge n. 1014), *A. paniculatus* (ebenda: Pogge n 370).

Orthosiphon tuberosus (Angola: Welwitsch n. 5474), *O. Schinzianus* (Ambo-Land), *O. heterochrous* (oberer Kongo: Pogge n. 366), *O. iodocalyx* (ebenda: Pogge n. 353), *O. tubulascens* (Angola: Welwitsch n. 5492), *O. roseus* Niamniam-Land: Schweinfurth n. 3818), *O. retinervis* (oberer Kongo: Mechow n. 553), *O. scabridus* (Angola: Mechow n. 442), *O. menthaefolius* (ebenda: Welwitsch n. 5475), *O. adornatus* (ebenda: Welwitsch n. 5519, 5520) mit 3 Varietäten, *O. villosus* (ebenda: Welwitsch n. 5472), *O. violaceus* (ebenda: Welwitsch n. 5473).

Englerastrum (gen. nov. aff. *Plectrantho, Solenostemoni, Coleo*) *Schweinfurthii* (Bongo-Land: Schweinfurth n. 2532).

Plectranthus herbaceus (Angola: Welwitsch n. 5506), *P. miserabilis* (oberer Kongo: Pogge n. 1022).

Solenostemon bullatus (oberer Kongo: Pogge n. 356).

Coleus Schweinfurthii (Bongo-Land: Schweinfurth n. 2490), *C. viridis* (oberer Kongo: Pogge n. 365), *C. Poggeanus* (ebenda: Pogge n. 364), *C. membranaceus* (ebenda: Mechow n. 554), *C. Mechowianus* (Angola: Mechow n. 123), *C. mirabilis* (Angola: oberer Kongo) mit 4 Varietäten, *C. nervosus* (oberer Kongo: Pogge n. 1034), *C Welwitschii* (Angola: Welwitsch n. 5589, Mechow n. 75).

Neomuellera (gen. nov. maxima aff. *Coleo*) *Welwitschii* (Angola: Welwitsch n. 5544).

Aeolanthes Candelabrum (Angola: Mechow n. 146), *A. elsholtzioides* (ebenda: Welwitsch n. 5479), *A. Buchnerianus* (oberer Kongo: Buchner n. 571), *A. Welwitschii* (Angola: Welwitsch n. 5482), *A. elongatus* (ebenda: Welwitsch n. 5592), *A. Engleri* (ebenda: Welwitsch n. 5615), *A. obtusifolius* (ebenda: Welwitsch n. 473), *A. floribundus* (ebenda: Buchner n. 82).

Anisochilus Engleri (oberer Kongo: Pogge n. 372, 1019).

Pycnostachys Schweinfurthii (Bongo-Land: Schweinfurth n. 2770).

Salvia Steingroeveri (Südwestafrika: Steingroever n. 55).

Stachys crenulata (ebenda: Steingroever n. 8), *S. nemorivaga* (Angola: Mechow n. 287), *S. Steingroeveri* (Südwestafrika: Steingroever n. 11).

Leucas Poggeana (oberer Kongo: Pogge n. 1122).

Scutellaria Schweinfurthii (Djur-Land: Schweinfurth n. 1594).

Tinnaea platyphylla (oberer Kongo: Pogge n. 346).

Auf der beigegebenen Tafel werden die beiden neuen Genera durch Habitusbilder und Analysen dargestellt.

Gürke, M., *Labiatae* africanae. II. p. 195—223. Gedruckt im März 1894 *).

Als neu werden folgende Species beschrieben:

Ocimum Fischeri (Massaihochland: Fischer n. 509), *O. Stuhlmannii* (Seengebiet: Boehm n. 19, 32; Stuhlmann n. 3519, 4206).

Geniosporum glabrum (Madagascar: Hildebrandt n. 3932), *G. affine* (Seengebiet: Stuhlmann n. 1351, 2753).

Acrocephalus Buettneri (Togo: Buettner n. 304), *A. Angolensis* (Angola: Mechow n. 358.)

Plectranthus Zenkeri (Kamerun), *P. Fischeri* (Kilimandscharo: Volkens n. 518), *P. pratensis* (ebenda; Volkens n. 634, Usambara: Holst n. 459), *P. violaceus* (Usambara: Holst n. 3317), *P. albus* (Kilimandscharo: Volkens n. 744), *P. Kamerunensis* (Kamerun: Preuss n. 1039), *P. hylophilus* (ebenda Preuss n. 815), *P. orbicularis* (Usambara: Holst n. 4159, Sansibar: Stuhlmann I. n. 826), *P. Holstii* (Usambara: Holst n. 248), *P. minimus* (Kamerun: Preuss n. 1019), *P. silvestris* (Kilimandscharo: Volkens n. 484), *P. Usambarensis* (Usambara: Holst n. 487), *P. Eminii* (Seeengebiet: Stuhlmann n. 3882), *P. cyaneus* (Usambara: Holst n. 8850, 8984), *P. crenatus* (ebenda: Holst n. 8730), *P. tetragonus* (ebenda: Holst n. 3573), *P. melanocarpus* der Repräsentant einer neuen Section *Singuliflorae* (Massaisteppe: Fischer n. 511). — *Coleus flaccidus* Vatke wird zu *Plectranthus* als *P. flaccidus* (Vatke) Gürke gestellt.

Coleus maculatus (Kilimandscharo: Volkens n. 429), *C. decumbens* (ebenda: Volkens n. 327, Hildebrandt n. 2320), *C. lasianthus* (Irangi: Fischer n. 507), *C. gymnostomus* (Ostafrika: Fischer n. 333), *C. silvaticus* (Usambara: Holst n. 2704, 3708), *C. repens* (Kamerun: Preuss n. 949), *C. longipetiolatus* (Usambara: Holst n. 9076), *C. camporum* (Kilimandscharo: Volkens n. 485), *C. decurrens* (Kamerun: Preuss n. 948), *C. Maranguensis* (Kilimandscharo: Volkens n. 630), *C. shirensis* (Nyassa-Land: Buchanan n. 376, 602b), *C. coeruleus* (Usambara: Holst n. 8895), *C. dissitiflorus* (Kamerun: Preuss n. 1055), *C. montanus* (ebenda: Preuss n. 1012), *C. aquaticus* (Kilimandscharo: Volkens n. 583, 860), *C. Preussii* (Kamerun: Preuss n. 569), *C. salagensis* (Togo: Büttner n. 94, 690, Kling n. 199), *C. tricholobus* (Usambara: Holst n. 455), *C. scandens* (ebenda: Holst n. 9119, 9020a).

Aeolanthus Holstii (Usambara: Holst n. 421), *A. Buettneri* (Togo: Büttner n. 235, 250, 349).

Erythrochlamys (gen. nov. *Ocimoidear.*) *spectabilis* (Massaisteppe: Fischer n. 500).

---

*) Da hier sowohl wie bei den einzelnen Bearbeitungen der Familien der „Natürlichen Pflanzenfamilien“ ungewohnter Weise die Daten der Drucklegung — die der Ausgabe werden bei den Botanischen Jahrbüchern nur auf den Umschlägen der einzelnen Hefte, später auch auf der Rückseite des Bandtitels, bei den „Natürlichen Pflanzenfamilien“ gar nicht erwähnt — beigefügt werden, so sei hier ausdrücklich, um Irrthümern vorzubeugen, darauf hingewiesen, dass bei etwaigen Prioritätsfragen diese Daten durchaus nicht zu berücksichtigen sind, sondern ausschliesslich der **Tag** der **Publikation** (hier also der 21. August 1894) maassgebend ist (vgl. Lois de la nomencl. §§ 41, 42). Ref.

Candolle, C. de, *Piperaceae* africanae et madagascarienses. p. 224—230.

Verf. beschreibt u. a. folgende neue Arten:

Piper sclerocladum (Kamerun: Zenker n. 327), *P. Volkensii* (Usambara: Volkens n. 139).

Peperomia truncicola (Madagascar: Hildebrandt n. 3950b), *P. Stuhlmannii* (Seengebiet: Stuhlmann n. 2485), *P. vaccinifolia* (Kamerun: Preuss n. 875a), *P. Holstii* (Usambara: Holst n. 8832), *P. Zenkeri* (Kamerun: Zenker n. 619), *P. Preussii* (ebenda: Preuss n. 863), *P. Rehmannii* (Transvaal: Rehmann n. 5969, 489), *P. bulana* (Kamerun: Preuss n. 663), *P. Bachmannii* (Pondo-Land: Bachmann n. 419), *P. Imerinae* (Madagascar: Hildebrandt n. 4041), *P. Hildebrandtii* Vatke (ebenda: Hildebrandt n. 3303), *P. Kameruana* (Kamerun: Preuss n. 918), *P. Schmidtii* (Comoren: Schmidt n. 94), *P dryadum* (Madagascar: Hildebrandt n. 3720), *P. Dusenii* (Kamerun: Dusén n. 436), *P. silvicola* (Madagascar: Hildebrandt n. 3950a).

Loesener, Th., *Celastraceae* africanae. II. p. 231—233.

Als Fortsetzung zum I. Theil (Bd. XVII.) seiner Publication beschreibt Verf. als neu:

Gymnosporia Ambonensis (Usambara: Holst n. 2605, 3575), *G. Bachmannii* Pondo-Land: Bachmann n. 847).

Cassine Holstii (Sansibarküste: Holst n. 2960).

Catha fasciculata Tul. hat sich als zu Gymnosporia gehörig herausgestellt; von der westafrikanischen G. Senegalensis wird vom Kilimandscharo (Volkens n. 806) eine neue Varietät, Maranguensis, beschrieben, die vielleicht eine neue Art repräsentirt.

Loesener, Th., *Hippocrateaceae* africanae. p. 234—243.

Es werden als neu beschrieben:

Hippocratea? Buchholzii (Kamerun: Buchholz n. 192), *H. Stuhlmanniana* (Sansibarküste: Stuhlmann n. 567), *H. Buchananii* (Nyassa-Land: Buchanan n. 248), *H. Rowlandii* (Lagos), *H. Volkensii* (Usambara: Volkens n. 55, Holst n. 2186), *H. Zenkeri* (Kamerun: Zenker n. 239), *H. Poggei* (oberer Kongo: Pogge n. 983).

Von der polymorphen H. obtusifolia werden mehrere neue Varietäten resp. Formen aufgeführt.

Das vom Verf. in „Nat. Pflanzenfam." III. 5. p. 228 von dieser Gattung auf Grund der eigenartigen Fruchtbildung aufgestellte Subgenus Triodontocarpus zieht er selbst wieder ein, da jene aussergewöhnliche Ausbildung sich als Gallenbildung erwiesen hat.

Salacia Preussii (Kamerun: Preuss n. 21), *S.? Kamerunensis* (ebenda: Zenker n. 294), *S. Soyauxii* (Gabun: Soyaux n. 124), *S. Stuhlmanniana* (Sansibar: Stuhlmann n. 724), *S. Gabunensis* (Gabun), *S. Dusenii* (Kamerun: Dusén n. 307) sind weitere neue Species.

S. oblongifolia Oliv. wird wegen der älteren S. oblongifolia Bl. in S. Oliveriana umgetauft.

Kränzlin, F., *Orchidaceae* africanae. p. 244—255.

Verf. beschreibt von neuen Species:

Habenaria Volkensiana (Kilimandscharo: Volkens n. 342), *H. Eminii* (Seeengebiet: Stuhlmann n. 420), *H. Kayseri* (Usambara: Holst n. 635. 2443, Kilimandscharo: Volkens n. 630), *H. Holstii* (Usambara: Holst n. 528), *H. Buchananiana* (Nyassa-Land), *H. Zenkeriana* (Kamerun: Zenker n. 492).

Disa Eminii (Seengebiet: Stuhlmann n. 4089).

Holothrix Usambarae (Usambara: Holst n. 391).

Pteroglossaspis Engleriana (Kilimandscharo: Volkens n. 266, 424).

Lissochilus Stuhlmannii (Seengebiet: Stuhlmann n. 3220).

Polystachya tenuissima (Kamerun: Zenker n. 609) *P. Dusenii* (ebenda: Dusén n. 261), *P. spatella* (Seengebiet: Stuhlmann n. 2333), *P. gracilenta* (ebenda: Stuhlmann n. 2334).

Listrostachys Zenkeri (Kamerun: Zenker n. 623), *L. trachypus* (ebenda: Zenker n. 420), *L. forcipata* (ebenda).

Eulophia Dusenii (Kamerun: Dusén n. 264).

Gilg, E., *Thymelaeaceae* africanae. p. 256—277.

Verf. beschreibt als neu:

Poddiea Zenkeri (Kamerun: Zenker n. 242), *P. longipedicellata* (Nyassa-Land: Buchanan n. 436), **P. longiflora* (Tago: Büttner n. 220, 287, 481).

Gnidia Holstii* (Usambara: Holst n. 252), *G. chrysantha) (Kordofan-Sennaar: Cienkowsky n. 161), *G. stenosiphon* (Dar-Fertît: Schweinfurth III. n. 113), *G. ignea* (Seengebiet: Böhm n. 48a), *G. rubrocincta* (oberes Kongogebiet: Pogge n. 208), *G. stenophylla* (Usambara: Holst n. 8963), *G. Poggei* (oberes Kongogebiet: Pogge n. 208), *G. macrorrhiza* (Angola: Mechow n. 202), *G. Mittuorum* (Ghasalquellengebiet: Schweinfurth n. 2850, 2826, 2790, III. n. 114), *G. Schweinfurthii* (ebenda: Schweinfurth n. 2851), *G. Buchananii* (Nyassa-Land: Buchanan n. 125, 179), *G. leiantha* (Unjamwesi: Stuhlmann n. 433), **G. Oliveriana* (Angola: Mechow n. 325), *G. apiculata* (= *G. involucrata* Steud. var. *apiculata* Oliv.) (Ostafrika verbreitet), *G. deserticola* (Karoo), *G. dichotoma* (ebenda?), *G. lamprantha* (Seengebiet: Stulmann n. 1979, 3204), *G. polyantha* (Natal: Baur n. 646), *G. Eminii* (Massaisteppe: Stuhlmann n. 4224), **G. Fischeri* (ebenda: Fischer n. 542), *G. Stuhlmannii* (Usagara: Stuhlmann n. 248, 185), **G. Vatkeana* (Usambara: Holst n. 541, 2415, 3449, Massaihochland: Hildebrandt n. 2369, 2838), **G. genistifolia* (Angola: Pogge n. 212), **G. Hoepfneriana* (Damara-Land: Höpfner n. 40), *G. Djurica* (Djur-Land: Schweinfurth III. n. 115, 116, 117), *G. usingensis* (Seeengebiet: Stuhlmann n. 862).

Struthiola Usambarensis Engl. (Usambara: Holst n. 41), *S. ericina* (ebenda: Holst n. 2476), *S. Rustiana* (S. W. Kapland: Rust n. 560), *S. Bachmanniana* (ebenda: Bachmann n. 2037).

Dicranolepis convallariodora (oberes Kongogebiet: Pogge n. 1408), *D. Schweinfurthii* (Niam-niam-Land: Schweinfurth n. 3106), *D. Usambarica*

---

*) Verf. führt hier und bei einigen der folgenden Species Manuskriptnamen als Synonyme an, die er zum Theil auf Herbarzetteln vorfand, theils selbst gab, als er noch anderer Meinung über die Abgrenzung der Gattung *Gnidia* war, in die er jetzt die früher selbständigen Genera *Arthrosolen* und *Lasiosiphon* miteinbegreift. Es ist dieses Verfahren durchaus zu missbilligen, da es unnöthiger Weise zu einer Belastung der Synonymie Veranlassung giebt, vor der sich Jeder nach Möglichkeit zu hüten hat. Hatte Verf. die Ueberzeugung, dass die letztgenannten zwei Gattungen thatsächlich mit *Gnidia* identisch — wie er z. B. p. 264, 265 ja ausspricht — seien, so durfte er seine neuen Arten auch nur unter diesem Gattungsnamen beschreiben; dadurch jedoch, dass er sie unter *Lasiosiphon* resp. *Arthrosolen* nochmals mit Manuskript-Speciesnamen, die überdies noch zum Theil nicht mit der Speciesbenennung unter *Gnidia* übereinstimmen, belegt und diese publicirt, setzt er sich der Gefahr aus, dahin verstanden zu werden, dass jene Einziehung der beiden Genera wohl doch nicht ganz correkt sei, er sich jedoch auf alle Fälle seine Priorität wahren wolle. Ref. möchte in dieser Beziehung einen Fall von Prioritätsjägerei erwähnen, der vielleicht einzig dasteht; er findet sich im Botan. Centralbl. Bd. XLV. 1891. p. 256 abgedruckt: F. v. Mueller beschreibt dort eine *Burmanniacee* als *Thismia Rodwayi*, setzt als Synonym den Manuskript-Namen *Bagnisia Rodwayi* hinzu und sagt schliesslich, sollte die Pflanze von denen, die kleinere Genera lieben (!), als selbstständige Gattung betrachtet werden, so müsse diese *Rodwaya* heissen! Was will man noch mehr? Es fehlt nur noch der Name für eine event. neue Familie. Sapienti sat! Ref.

(Usambara: Holst n. 2489), *D. cerasifera* (Niam-niam-Land: Schweinfurth n. 3136), **D. Thomensis* (S. Thomé: Moller n. 176), *D. Buchholzii* (Kamerun), *D. oligantha* (Gabun: Soyaux n. 22).

Englerodaphne (gen. nov.) *leiosiphon* (Massaihochland: Hildebrandt n. 2751).

Craterosiphon (gen. nov.) *scandens* (Kamerun: Preuss n. 878).

Ferner als Anhang:

Gnidia Katangensis (oberes Kongogebiet).

Synaptolepis longiflora (Mosambik), *S. Oliveriana* (Sutu: Monteiro n. 45).

Die mit * vor dem Namen bezeichneten Arten haben als Autoren Engl. et Gilg.

Gilg, E., *Oliniaceae* africanae. p. 278.

Verf. beschreibt Olinia Usambarensis (Usambara: Holst n. 9115).

Taubert (Berlin).

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. VIIIa. (Beiblatt 47, p. 27—53 zu Engler's Botanischen Jahrbüchern. Bd. XIX. Heft 2/3.) Erschienen am 21. August 1894.

Dieser Theil der „Beiträge" enthält der Mehrzahl nach die Beschreibungen neuer Arten aus dem Gebiete des Kilimandscharo, wo dieselben von Dr. G. Volkens kürzlich gesammelt wurden. Nur bei solchen Arten, die diesem Gebiete nicht entstammen, ist in der folgenden Liste der Ort des Vorkommens beigefügt.

Haemanthus eurysiphon Harms (Volkens n. 1498); *Hesperantha Volkensii* Harms (Volkens n. 783); *Romulea campanuloides* Harms (Volkens n. 782).

Faurea arborea (Volkens n. 1690); *F. usambarensis* (Usambara: Holst n. 2602), *Osyridocarpus scandens* (Volkens n. 1596), *O. Kirkii* (Usagara, Sambesigebiet: Stuhlmann n. 200).

Rubus Volkensii (Volkens n. 1526); *Alchemilla Volkensii* (Volkens n. 912), *A. cinerea* (Volkens n. 1537).

Vouapa coerulea Taub. (Sansibarküste: Stuhlm. n. 6088, 7575); *Dolichos Kilimandscharicus* Taub. (Volkens n. 1569).

Trichilia Volkensii Gürke (Volkens n. 1269, 1423); *Turraea Volkensii* Gürke (Volkens n. 257); *T. robusta* Gürke (Usambara: Holst n. 9069), *T. Holstii* Gürke (ebenda: Holst. n. 3392). — *Polygala modesta* Gürke (Volkens n. 340), *P. Ehlersii* (Ehlers n. 68). — *Bersama Volkensii* Gürke (Volkens n. 1252a), *B. Holstii* (Usambara: Holst. n. 2432).

Cissus Volkensii Gilg (Volkens n. 1642), *C. erythrochlora* Gilg (Volkens n. 655), *C. maranguensis* Gilg (Volkens n. 654), *C. chrysadenia* Gilg (Volkens n. 1453), *C. Kilimandscharica* Gilg (Volkens n. 1264).

Pavonia Kilimandscharica Gürke (Volkens n. 1263).

Von Hypericum peplidifolium A. Rich. werden 3 Formen beschrieben.

Tryphostemma Volkensii Harms (Volkens n. 1485). — *Peddiea Volkensii* Gilg (Volkens n. 1283). — *Heptapleurum Volkensii* Harms (Volkens n. 986, 1297).

Pimpinella Kilimandscharica (Volkens n. 1296); *Diplolophium Abyssinicum* Bth. Hook. var. *angustibracteatum* (Volkens n. 1679); *Peucedanum Petitianum* A. Rich. var. *Kilimandscharicum* (Volkens n. 890, 979), *P. aculeolatum* (Volkens n. 718, 1312), *P. Volkensii* (Volkens n. 1364), *P. Kerstenii* Volkens n. 1188, 1543), *P. runssoricum* (Runssoro).

Myrsine rhododendroides Gilg (Volkens n. 852, 1521), *M. neurophylla* Gilg (Kamerun; Runssoro: Stuhlm. n. 2372); *Embelia Kilimand-*

scharica Gilg (Volkens n. 1497). — *Jasminum Engleri* Gilg (Volkens n. 1589).

Ehretia silvatica Gürke (Volkens n. 1470, Usambara: Holst n. 9067).

Hygrophila Volkensii Lindau (Volkens n. 1627); *Hypoestes Volkensii* (Volkens n. 1850, 1607), *H. Kilimandscharica* (Volkens n. 1663).

Plantago Fischeri (Volkens n. 948; Massaihochland: Fischer n. 572). — *Valeriana Kilimandscharica* (Volkens n. 1191). — *Dipsacus pinnatifidus* Steud. var. *integrifolius* (Volkens n. 862, 967, 1550); *Scabiosa Columbaria* L. var. *angusticuneata* (Volkens n. 918, 1199). — *Lobelia Volkensii* (Volkens n. 1501), *L. cymbalarioides* (Volkens n. 1122), *L. Usambarensis* (Usambara: Holst. n. 19), *L. minutula* (Volkens n. 1167), *L. Baumannii* (Usambara: Holst. n. 603, 4238), *L. Holstii* (Usambara: Holst n. 8960; Taita: Hildebr. n. 2463), *L. Kilimandscharica* (Volkens n. 1363). — *Lightfootia glomerata* (Sansibarküste: Holst n. 3182), *L. Sodenii* (Usambara: Holst n. 347, 648), *L. arabidifolia* (Volkens n. 1116).

Alle diejenigen Arten, denen kein Autorname beigefügt ist, gründen sich auf die Autorität Engler's.

Taubert (Berlin).

Philippi, R. A., Plantas nuevas chilenas de las familias que corresponden al tomo III de la obra de Gay. (Anales de la Universidad Santiago. Tom. LXXXVII—LXXXIX. Entrega 26. 1894. Junio. p. 82—112.)

Es handelt sich um:

Nassauvia spinosa Ph., *N. glabrata* Ph., *N. argentea* Ph., *N. Araucana* Ph., *N. intermedia* Ph., *N. patula* Ph., *N. dentata* Griseb., *N. pinnigera* Gill., *N. brevifolia* Ph., *N. sericea* Ph., *N. humilis* Ph., *N. lanigera* Ph. — *Strongyloma struthionum* Ph. — *Triptilium spinosum* R. et P., *Tr. Remyanum* Ph., *Tr. integrifolium* Ph. an var. *Tr. spinosi?*, *Tr. Bertowii* Ph., *Tr. millefolium* Ph., *Tr. pectinatum* Ph., *Tr. euphrasioides* (Bert. ined.) DC., *Tr. ramulosum* Ph., *Tr. humile* Ph., *Tr. digitatum* Ph., *Tr. compactum* Ph., *Tr. pusillum* Ph. — *Panargyrium pectinatum* Ph., *P. acerosum* Ph., *P. laxum* Ph., *P. subspinosum* Ph. — *Leuceria* (*Chabraea*) *Fuegina* Ph., *L.* (*Ch.*) *Ibari* Ph., *L.* (*Ch.*) *nudicaulis* Ph., *L.* (*Ch.*) *leucomalla* Ph., *L.* (*Ch.*) *Popetema* Ph., *L. anthemidifolia* Ph., *L.* (*Ch.*) *tenerifolia* Ph., *L.* (*Ch.*) *glabrata* Ph., *L. Cerberona* Remy, *L.* (*Ch.*) *nivea* Ph., *L.* (*Ch.*) *sonchoides* Ph., *L.* (*Ch.*) *Araucana* Ph., *L.* (*Ch.*) *aurita* Ph., *L. longifolia* Ph., *L. discolor* Ph., *L. debilis* Ph., *L. magna* Ph., *L. stricta* Ph., *L. pauciflora* Ph., *L. lepida* Ph., *L. racemosa* Ph., *L. apiifolia* Ph.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Krasser, Fr., Vergleichende anatomische Untersuchungen fossiler Hölzer. (Verhandlungen der kaiserl. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXXIV. 1894.)

Unter diesem Titel wird Verf. eine längere Reihe von Untersuchungen bringen, deren erste Nummer hier vorliegt:

I. Ueber ein Cedroxylon aus der Braunkohle von Häring in Tirol.

Es wird zunächst das genannte Object nach makro- und mikroskopischen Merkmalen genau beschrieben; so kommt Verf. dazu, es in dem nach Göppert's, Kraus und Schenk's Untersuchungen aufgestellten Systeme zu Cedroxylon Kraus einzureihen. Dieses entspricht den recenten Typen: Tsuga, Cedrus, Abies.

Es werden nun, zum Theil gestützt auf anderweitige Untersuchungen, die anatomischen Charaktere dieser drei Typen vergleichend beschrieben.

Dem anatomischen Holzbaue nach steht das Häringer Cedroxylon dem letzten der genannten drei Typen zunächst. So kommt Verf. zum Schlusse:

Nach dem anatomischen Befunde kann an der Existenz von Coniferen mit der Holzstructur von Abies — wie sich Verf. mit anerkennenswerther Vorsicht ausdrückt — in der fossilen Flora von Häring nicht gezweifelt werden.

Stockmayer (Frankenfels bei St. Pölten).

Sterzel, J. T., Die Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde bei Dresden. (Abhandlungen der mathematisch physischen Classe der königlichen sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XIX. Mit 13 Tafeln.) Manuscript eingelaufen am 13. Juni 1892. Leipzig 1893.

Ueber eine 1891 unter demselben Titel erschienene kleinere Arbeit des Verfassers wurde Bd. LIII. 1893. p. 260 dieses Blattes referirt. Das vorliegende Buch ist die damals in Aussicht gestellte, ausführlichere und von Abbildungen begleitete Darstellung der Gesammtflora des genannten Gebietes. Eine solche fehlte bisher. — Was von anderen Autoren früher über die Flora und Fauna jener interessanten Ablagerung publicirt wurde, theilt der Verf. in der Einleitung mit. Diese enthält weiter auch ein Referat über die neueren, von H. Credner, H. B. Geinitz und J. V. Deichmüller ausgeführten Untersuchungen der thierischen Reste, namentlich der Stegocephalen und Proganosaurier des Kalkes der oberen Stufe, die auf die Lebacher Schichten und auf gleichalterige Ablagerungen hinweisen. Ferner giebt der Verf. in der Einleitung einen kurzen Abriss der geologischen Verhältnisse des in Rede stehenden Gebietes auf Grund der neuerdings Seitens der königl. sächs. geologischen Landesanstalt (in deren Auftrage auch der Verf. die vorliegende Monographie schrieb) ausgeführten Untersuchungen, die, wie schon früher mitgetheilt wurde, die Ansicht des Verf.'s, dass nicht blos die oberen, sondern auch die unteren (kohlenführenden) Schichten dem Rothliegenden angehören, bestätigten.

Der Verf. beschreibt dann eingehend

I. Die Flora des unteren Rothliegenden. Sie enthält folgende Arten, von denen die abgebildeten mit * bezeichnet wurden:

1. *Filicaceae:* *Sphenopteris Burgkensis* n. sp.* (ähnlich *Sph. biturica* Zeiller), *Sph.* cf. *Lebachensis* Weiss*, *Sph. Augusti* n. sp.* (*Sph. Schlotheimi* H. B. Geinitz), *Sph. Deichmülleri* n. sp.* (*Hymenophyllites stipulatus* H. B. Geinitz), *Odontopteris* (*Mixoneura*) *obtusa* (Brongn. partim) Weiss*, *Callipteris praelongata* Weiss*, *C neuropteroides* n. sp.*, *Pecopteris* (*Scolecopteris*) *arborescens* v. Schloth. sp.*, *P. hemitelioides* Brongn.* (steril), *P.* (*Grand'Eurya* an *Scolecopteris*) Zeilleri n. sp.* (fertil), *P.* (*Scolecopteris*) *subhemitelioides* n. sp.*, *P. Haussei* n. sp.* (ähnlich *P. Monyi* Zeiller und *P. lanceolata* Sternb.), *P.* (*Scolecopteris* an *Acitheca*) *polymorpha* (Brongn.) Zeiller emend.*, *P. densifolia* Göpp. sp.*, *Discopteris* sp.*, *Pecopteris dentata* Brongn. var. *Saxonica* Sterzel*, *Aphlebia* sp.*, *Goniopteris foeminaeformis* v. Schloth. sp. var. *arguta* Sternb. sp.*, *Taeniopteris Plauensis* Sterzel*, *Dictyopteris Schützei* F. A. Römer*, *Psaronius polyphyllus* O. Feistmantel*, *Ps. Dannenbergii* n. sp.*, *Ps.* (?) *Zobelii* n. sp.*, *Ps.* sp.*

2. *Calamarieae.* A. *Eucalamites: Calamites (cruciatus) Foersteri* n. sp.*, *C. (cruc.) septenarius* var. *fasciatus* Sterzel*, *C. (cruc.) multiramis* Weiss var. *vittatus* Sterzel*, *C. (cruc.) quinquenarius* var. *Doehlensis* Sterzel*, *C. (cruc.) infractus* v. Gutb.* (incl. *C. Cistii* Geinitz partim, Verst. d. Steink. t. XII. f. 4. t. XIII. f. 7. — *Calamodendron inaequale* Ren.), *C. (cruc.) Ettinghauseni* Sterzel (= *C. verticillatus* v. Ettingh.), *C. (cruc.) striatus* v. Cotta sp.* — B. *Stylocalamites: C. Suckowi* Brongn. (cf. var. *major* Brongn.)*, β var. *major* Brongn., *C. Weissi* n. sp.*, *C. Cisti* Brongn.*, *C.* sp.*

Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt., *Calamostachys mira* Weiss, *C. superba* Weiss, *Annularia stellata* v. Schloth. sp. mit *Stachannularia tuberculata* Sternb. sp.*

Sphenophylleae: Sphenophyllum oblongifolium Germar*.

3. *Lycopodiaceae: Stigmaria ficoides* Brongn.*

4. *Cordaiteae: Cordaites principalis* Germar sp., *Poacordaites palmaeformis* Göpp. sp.* (incl. *Doricordaites palmaeformis* Grand'Eury et Renault partim — Göppert'sche Exemplare — *Poacord. latifolius* Grand'Eury und *Poacord. linearis* Grand'Eury et Renault), *Artisia approximata* Lindl. et Hutton* β var. *Georgyi* Sterzel*.

5. *Coniferae: Walchia piniformis* v. Schloth. sp.*, cf. *Gomphostrobus bifidus* E. Geinitz sp.* (Ein sehr fraglicher Rest.)

6. Semina, probabiliter *Gymnospermarum: Cyclocarpus sublenticularis* n. sp., *C.* cf. *gibberosus* H. B. Geinitz*, *Cardiocarpus Carolae* n. sp.*, *C. reniformis* H. B. Geinitz*, *C. inemarginatus* n. sp.*, *C. marginatus* H. B. Geinitz (Artis?)*, *C. subtriangularis* n. sp.*, *C. elongatus* n. sp.*, *Trigonocarpus* (?) *subavellanus* n. sp.*, *T.* (?) *subpedicellatus* n. sp.*, *Rhabdocarpus disciformis* Sternb. var. *laevis* Weiss*, *Rh. sublineatus* n. sp., *Rh. tomentosus* n. sp.*, *Rh. stipellatus* n. sp., *Colpospermum sulcatum* Presl. sp.*

II. Die Flora des mittleren Rothliegenden.

1. *Filicaceae: Pecopteris Geinitzii* v. Gutb. (emend.)*, *P.* sp.*, *P. arborescens* v. Schloth. sp., *P. Ottonis* v. Gutb.*, *Scolecopteris elegans* Zeuker*, *P. (Callipteridium) gigas* v. Gutb. var. *minor* Sterzel, *Neuropteris* vel *Odontopteris* sp.*, *Odontopteris gleichenioides* Stur. sp. (?), *Psaronius* sp.*

2. *Calamarieae: Calamites gigas* Brongn., *Annularia stellata* v. Schloth. sp., *Calamarien*-Fruchtähre.*

3. *Cordaiteae: Cordaites principalis* Germar sp.*, *Cordaionylon compactum* Morgenroth var. *Naundorfense* Sterzel*, *Cordaioxylon* vel *Dadoxylon* sp.

4. *Cycadeae* et *Coniferae: Cycadites* (?) oder *Walchia* sp.*, *Walchia piniformis* v. Schloth. sp.

5. Semina: *Cardiocarpus Ottonis* v. Gutb. sp.

Den Schluss der Arbeit bilden ein Litteraturverzeichniss und ein Register aller erwähnten pflanzlichen und thierischen Reste. Die Tafeln sind theils nach Photographien, theils nach Handzeichnungen des Verf. von E. A. Funke in Leipzig in getreuester Weise ausgeführt worden.

Ueber einige Arten sei noch Folgendes mitgetheilt: Der Verf. behält vor wie nach den Namen Odontopteris obtusa für das von Brongniart, Hist., t. LXXVIII. f. 3 (nicht f. 4) abgebildete Exemplar bei, also für die bekannte premocarbonische Form, an die sich bei allen späteren Autoren der Begriff der Od. obtusa angeknüpft hat. Zeiller vertheilt diese Form auf zwei Arten, nämlich auf Od. subcrenulata Rost. sp. und Od. lingulata Göpp. sp. Nach dem Prioritätsprincipe müsste letztere Od. Sternbergii Steininger heissen. — Einige von H. B. Geinitz und Weiss zu Od. obtusa gerechneten Exemplare gehören wahrscheinlich zu Od. (Mixoneura) gleichenioides Stur sp. — Den Namen Asterotheca beschränkt der Verf. wie Stur auf

Formen mit verhältnissmässig grossen Fructificationen, deren grosse, im Längsschnitt abgeflacht-elliptische Sporangien sehr innig vereinigt erscheinen, daher stets dieselbe Gestalt besitzen (Asterotheca Sternbergii Göpp. sp. = A. truncata Germar sp. und A. eucarpa Weiss sp.), während er Fructificationen mit kleineren Synangien, bestehend aus kleineren, länglich-eirunden bis eilanzettlichen, in geringerem Grade verwachsenen Sporangien als Scolecopteris (z. B. Sc. arborescens) bezeichnet. — Die drei Arten: Pecopteris hemitelioides Brongn. (sterile Form), Pec. (Grand'Eury an Scolecopteris) Zeilleri n. sp. (fertile Form) und Pec. subhemitelioides n. sp. (steril und fertil) sind vielleicht nur verschiedene Erhaltungszustände derselben Species, die als Pec. hemitelioides Brongn. zu bezeichnen wäre. Die Fructification würde dann folgende Verschiedenheiten zeigen: An den längsten Fiederchen länglich-eirunde bis lanzettliche Sporangien in zwei parallelen Reihen, jede bis sechs Sporangien enthaltend, den Seitennerven aufsitzend, vielleicht zu je zwei mit den zwei gegenüberliegenden Synangien ein Sporangium bildend (Grand'Eurya), die Spitze der Sporangien frei, ihre Basis verwachsen. An den (viel häufigeren) kürzeren Fiederchen vier bis fünf (selten sechs) dergleichen Sporangien zu einem Synangium vereinigt, die letzteren je eine Reihe zu beiden Seiten des Mittelnerves bildend und die Fiederchen bis zur Spitze bedrohend (Scolecopteris). Die Fructificationsgattung Grand'Eurya Stur würde demnach, wie Zeiller auch bei Pecopteris Platoni beobachtete, mit Scolecopteris (Asterotheca Zeiller) zusammenfallen. — Die einfachen Seitennerven von Pec. hemitelioides (bis 17 jederseits) sind am Rande der Blättchen häufig mit punktförmigen Malen versehen (nach Potonié und F. E. Schulze „Wassergruben"). — Der Verf. zeigt weiter, dass die Vereinigung von Marattiotheca Schimper mit Danaeites Stur, sowie die Identificirung von Pecopteris aquilina Brongn. mit Danaeites saraepontanus Stur, wie sie der letztere Autor vorschlägt, verfehlt sind. — Unter den Farnen, die im Plauen'schen Grunde so gut erhalten vorkommen, dass sie für ein Studium der betreffenden Art gute Aufschlüsse geben, sei namentlich Goniopteris foeminaeformis v. Schloth. sp. var. arguta Sternb. erwähnt. — Ein weiterer interessanter Fossilrest ist der Psaronius polyphyllus O. Feistmantel, dessen Original bisher, wenn auch als fraglich, dem Carbon Böhmens zugeschrieben wurde, von dem aber der Verf. nachweist, dass es von Zauckerode im Plauen'schen Grunde stammt. Dieser Psaronius zeichnet sich aus durch zahlreiche (ca. 80) Gefässbänder und durch viele (30) an der Peripherie, meist ausserhalb der allgemeinen Sclerenchymscheide liegende hufeisenförmige bis klammerförmige, zuweilen zweigetheilte, bescheidete Spurbündel, die in verschiedener Höhe angetroffenen Blattstielen angehören. Kleine Adventivwurzeln bilden eine ca. 1 cm dicke Schicht um den Stamm. Ein Theil der Stammoberfläche lässt erkennen, dass 30 Orthostichen vorhanden waren, deren Blattnarben alterniren. — Aehnlich, aber grösser, leider weniger gut erhalten ist Psaronius Dannenbergii. Häufig kommen im Plauen'schen Grunde Psaronien zugleich verkohlt und verkieselt, theilweise auch verkiest vor, bei denen aber die ursprüngliche Anordnung der Stammgefässbänder nicht sicher erkennbar ist. Nur die Gefässsterne der dickbescheideten Wurzeln sind zuweilen gut erhalten.

Unter den zahlreich vorkommenden Calamiten ist der Typus des Calamites cruciatus Sternb., der bekanntlich von einander entfernte Astnarben an allen Gliedern in quincuncialer Anordnung besitzt, am häufigsten. Der Verf. bezeichnet mit diesem Namen eine ganze Formenreihe, innerhalb welcher eine strenge Artenabgrenzung nicht möglich ist. Er unterscheidet unter den bekannten und neuen Cruciatus-Formen:

1. Gleichgliedrige. a) Mit 3 Astnarben im Quirl: *Calamites ternarius* Weiss. b) Mit 4 Astnarben: *C. quaternarius* Weiss (incl. *C. cruciatus* et *regularis* Stur und Sternberg, *C. approximatus* Schimper, traité, t. XIX. f. 1) und *C. cucullatus* Weiss. c) Mit 5 Astnarben: *C. quinquenarius* n. sp. (var. *Doehlensis* und *Britannica*). d) Mit 6 Astnarben: *C. senarius* Weiss. e) Mit 7 Astnarben: *C. septenarius* n. sp. (var. *fasciatus*, *punctatus* und *Brongniarti*). f) Mit 9 Astnarben: *C. multiramis* Weiss (var. *typicus* und *vittatus*). — Anhang: *Calamitina* sp. Weiss, *Cal.* L., p. 121. *C. Ettingshausen* n. sp. — *C. equisetinus* Weiss.

2. Unterbrochen gleichgliedrige. Zwischen die kurzen und gleich langen Glieder hier und da ein langes Glied eingeschaltet. a) Mit 2 Astnarben: *C. distichus* Renault sp. b) Mit 4 Astnarben: *C. congenius* Grand'Eury sp. c) Mit 5 Astnarben: *C. Foersteri* n. sp. d) Mit wahrscheinlich 6 Astnarben: *C. striatus* v. Cotta sp. (Renault, Commentry, t. LIV. f. 5), *C. Manebachensis* n. sp. (H. B. Geinitz, Verst., t. XII. f. 1).

3. Aehnlichgliedrige: Glieder von theils gleicher, theils unregelmässig wechselnder Länge, kürzer oder auch länger als breit: *C. Gutbieri* Stur (incl. *C. cruciatus* et *elongatus* v. Gutb., *C. approximatus* H. B. Geinitz, Verst., t. XI. f. 3; mit 4—5 Astnarben), *C elongatus* Weiss (mit 6 Astnarben), *C. infractus* v. Gutb. (An den Nodien stark eingeschnürt, hier oft wallartig verdickt; mit 4—6 Astnarben. Hierher auch *C. Cistii* H. B. Geinitz, Verst, t. XII. f. 4. t. XIII. f. 7 und *Calamodendron inaequale* Ren.)

Ausser der Länge der Internodien und der Zahl der Astnarben bilden mehr oder weniger beständige Unterscheidungsmerkmale dieser Arten die Blattspuren, der Grad der Einschnürung an den Nodien, die Rippenbreite und das Auftreten einer schärferen Ausprägung der Rippen oder manschettenartiger Wülste an den Nodien. Dass verschiedene der unterschiedenen Formen zu einer und derselben Calamiten-Art gehörten, ist wahrscheinlich, aber nicht sicher erweislich. — Die durch Convergenz von 2—3 Rippen markirten „unentwickelten Astspuren" oder „latenten Astknospen" (Weiss und Stur) hält der Verf. mit Zeiller für Blattspurbündel. — Ein secundärer Holzkörper scheint bei allen Cruciatus-Formen vorzuliegen. Der Versuch Stur's, den „echten" Cal. cruciatus Sternb. abzugrenzen, ist verfehlt, und was dieser Autor von der „Verzierung" und „Ornamentik" der Oberfläche dieser Art sagt, gehört in das Reich der Phantasie. Die coniferenartigen (augenartigen) Astnarben sind nicht von „Streifen in der Oberhaut", sondern von unter derselben liegenden und von der Oberfläche zum Ausdruck kommenden Holzbündeln umzogen, während an der inneren Holzgrenze die Astnarben durch Convergenz von (5—10) Primärbündeln markirt werden. Bei Erhaltungszuständen, wie bei C. multiramis Weiss, Calam. II, t. X. f. 2 und 2A sind beide Arten des Rippenverlaufs zugleich zu sehen. Was die Zahl der Astnarben in einem Quirle anbelangt, so beobachtete der Verf. nicht nur 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12? und 18 (Weiss), also „Zahlen, die sich aus den Factoren 2 und 3 zusammensetzen", sondern auch 5 und 7 Astnarben. Für die Thatsache, dass die Zahl der Astnarben bei derselben Art nicht

absolut constant ist, ist Cal. infractus v. Gutb. (s. o.) ein Beispiel, der sogar an einem und demselben Exemplare 4 und 5 Astnarben zu besitzen scheint.

Der „modus encarpatus“ (Grand'Eury), bei welchem Erhaltungszustande zu beiden Seiten der Nodiallinie manschettenartige, sich um die Blattnarben herumziehende Wülste vorkommen, scheint in einer besonderen, bei gewissen Calamiten-Formen (Cal. Foersteri, C. septenarius var. fasciatus u. A.) vorhandenen inneren Organisation begründet zu sein. Jene gerippten Wülste, die wegen der Convergenz der Rippen an den Astnarben dem Abguss der inneren Holzgrenze entsprechen, sind von dem Steinkerne der Centralhöhle durch eine Kohlenhaut getrennt, und Längs- und Querschnitte durch derartige Exemplare ergaben, dass im Ganzen 3—4 durch Gesteinmasse getrennte Hohlcylinder aus Kohle in einander stecken, nämlich von aussen nach innen: 1. Ein Kohlenhäutchen, entstanden aus der Epidermis und den widerstandsfähigeren Rindentheilen; 2. eine dickere Kohlenschicht, dem Holzkörper entsprechend (im Querschnitte treten die Holzbündel an der inneren Grenze schärfer hervor), von dem sich zuweilen 3. ein dünnes Kohlenhäutchen (Endodermis?) abhebt; 4. ein vielfach gefälteltes und an den Nodien stark nach innen gewölbtes Kohlenhäutchen, das von einer aus widerstandsfähigeren Zellen gebildeten inneren Begrenzungshaut des Markes nach der Centralhöhle hin (ähnlich wie bei dem recenten Equisetum robustum) herrühren mag. — Ein derartiger Calamiten-Rest kann, je nachdem eine oder die andere jener Schichten die Oberfläche bildet, im hauptsächlich sechsfach verschiedenen Erhaltungszustande vorkommen.

1. Die Rinde oder Theile derselben bilden die Oberfläche. Dann beobachtet man an derselben ein glattes oder durch die darunter liegenden Holzkeile undeutlich geripptes Kohlenhäutchen. Die Astnarben sind grössere, die Blattnarben kleinere rundliche Male mit mittelpunktständigen Gefässspuren.

2. Die äussere Fläche des Holzkörpers liegt vor. Dann zeigt die Kohlenschicht über das ganze Internodien verlaufende, schwach convexe Rippen, die an den Astnarben divergiren und dieselben umziehen und an der Nodiallinie den Commissuralstrang mit equisetalem Strangverlaufe. Zuweilen erscheinen in den Knotenmarkstrahlen Blattspuren. („Modus oculatus“ Grand'Eury.)

3. Der innere Abguss des Holzkörpers ist blossgelegt. Dann beobachtet man durchweg schäfere Rippung. Die Rippen convergiren an den Astnarben und an den Blattnarben.

4. Die Begrenzungshaut der Centralhöhle ist aufgedeckt. Dann ist die Oberfläche glatt oder mit undeutlichen Rippen versehen, je nachdem eine dünnere oder dickere Parenchymzwischenlage ein Durchdrücken der Holzbündel zuliess oder nicht.

5. Der Steinkern der Centralhöhle liegt vor. Seine Oberflächenbeschaffenheit wird wie bei No. 4 sein.

6. An den Nodien ist der innere Abguss des Holzkörpers mit seinen scharf ausgeprägten, an den Ast- und Blattnarben convergirenden Rippen blossgelegt (No. 3), aber nur in der Nähe der Nodiallinie erhalten, weil

hier die zwischen der inneren Membran und dem Holzkörper liegende Gesteinsschicht dick war. Weiter nach der Mitte der Internodien hin bildete diese Gesteinszwischenschicht nur eine dünne, leicht zerbrechliche Lamelle, die oft abgesprungen ist. (Manschettenartige Wülste an den Nodien. „Modus encarpatus" Grand'Eury.)

Calamites striatus v. Cotta sp. kommt im Plauen'schen Grunde zugleich verkohlt und verkieselt, theilweise auch verkiest vor, z. Th. mit recht guter Erhaltung der inneren Structur, jedoch mehr bezüglich der einzelnen Elemente, als im Ganzen und ohne dass die äussere Form so deutlich erhalten ist, dass eine sichere Beziehung dieser Art auf die als Abdruck oder Abguss erhaltenen Calamiten möglich wäre. Ein Vergleich mit den Striatus-Formen von Commentry (Calamodendron striatum, congenium und punctatum Renault) lässt es nicht unmöglich erscheinen, dass Calamites Foersteri, septenarius var. fasciatus und quinquenarius var. Doehlensis mit Cal. striatus zusammengehören. — Von Calamites major, welche Form wieder als blosse Varietät von C. Suckowi aufgefasst wird, trennt der Verf. Calamites Weissi n. sp. ab (Exemplar von Otzenhausen in Weiss, Flora, t. XIV. f. 1 und Exemplar des Plauen'schen Grundes). — Eine eingehende Behandlung erfährt die Species Annularia stellata v. Schloth. sp., jedoch vorwiegend nur insoweit, als nöthig ist, um die Unhaltbarkeit der Stur'schen Arten A. stellata, A. Geinitzi und A. westphalica darzuthun, die mit A. longifolia ant., A. carinata v. Gutb., A. radiata Zeiller, A. spinulosa und fertilis Sternberg zu A. stellata gehören. — Sphenophyllum oblongifolium besitzt nach des Verfassers Beobachtungen nicht lineal-spitze Blätter an den Nodien (Renault), sondern solche, die denen der Astquirle gleich sind. — Die von H. B. Geinitz in die Art von Alothopteris pinnatifida vereinigten Formen trennt der Verf. wieder in die Arten Pecopteris Geinitzi v. Gutb. (= Pec. Geinitzii v. Gutb. excl. t. XI. f. 6. t. IX. f. 1; aber incl. P. gigas? v. Gutb. part., t. IX. f. 8), P. pinnatifida v. Gutb. sp., P. fruticosa v. Gutb. (incl. P. Geinitzii v. Gutb. part., t. II. f. 6), P. Planitzensis v. Gutb. und P. sp. (= P. Geinitzii v. Gutb., t. IX. f. 1 und 2 = Hymenophyllites semialatus H. B. Geinitz ex p.). — Eine Gattung Stichopteris kann auf die Pecopteris Ottonis v. Gutb. nicht gegründet werden. Die Fructification des Originals ist derjenigen von Hawlea pulcherrima Corda und Scolecopteris elegans Zeuker sehr ähnlich. — Zu den interessantesten Fossilresten des Plauen'schen Grundes gehört Scolecopteris elegans Zeuker im Hornstein des mittleren Rothliegenden, der theils in losen Stücken (Windberg-Klein-Naundorf), theils anstehend (Marienschacht) vorkommt. Verf. giebt weitere Abbildungen von sterilen (cf. Pecopteris arborescens) und fertilen Fiederbruchstücken, sowie von einzelnen z. Th. sporenhaltigen Synangien und von isolirten, tetraïdischen Sporen mit rauher Exine. — Die in demselben Hornstein enthaltenen Psaronien besitzen eine stets sehr zusammengedrückte Stammaxe, gegenüberstehend-zweizeilige Blattbündel und dichtes Rindenparenchym („Helmintholithi"). — Unter den in der Gegend des Windbergs gesammelten verkieselten Hölzern zeigte nur eins einigermaassen gut erhaltene innere Structur und wurde als Cordaioxylon compactum Morgenroth var.

Naundorfense bestimmt. Im Anschluss hieran giebt der Verf. den Versuch einer Gruppirung der Cordaiten-Hölzer.

In dem letsten Theile des Buches behandelt der Verf. die Frage nach dem geologischen Alter des Steinkohlenbeckens im Plauen'schen Grunde. Es wird gezeigt, dass die kohlenführenden unteren Schichten eine permocarbonische Mischflora mit entschiedenen Rothliegend-Typen enthalten und demnach zum unteren Rothliegenden (Cuseler Schichten) zu stellen sind, während die oberen Schichten, was auch ihre Fauna beweist, zum mittleren Rothliegenden (Lebacher Schichten) gehören. Der Verf. erhärtet diese Auffassung durch eingehende Vergleiche mit den Floren anderweiter Gebiete (vergl. hierüber das oben citirte Referat über die Arbeit vom Jahre 1891).

Am Schlusse wird auf die Thatsache hingewiesen, dass auch die Rothliegendflora des Plauen'schen Grundes sich als eine verarmte Flora des Obercarbon mit verhältnissmässig wenigen neu hinzutretenden Typen documentirt, dass diese Veränderung vorwiegend einige Pflanzengruppen betrifft und dass sich locale Verschiedenheiten in Bezug auf die aus dem Carbon übrig gebliebenen, wie auch in Bezug auf die neu hinzutretenden Arten geltend machen. „Wer Floren mit diesem Charakter, zumal wenn sie Callipteris und Walchia führen, nicht zum Rothliegenden stellen will, muss überhaupt darauf verzichten, vom paläontologischen Standpunkte aus, Rothliegendes vom Carbon abtrennen zu wollen, vielmehr alle Schichten zwischen Culm und Zechstein zur productiven Steinkohlenflora rechnen."

Sterzel (Chemnitz).

Schrenk, H., Teratological notes. (Bulletin of the Torrey botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 226—227. Pl. 204.)

Verf. beschreibt zunächst einen abnormen Samen von Phaseolus multiflorus, bei dem das Hypocotyl in zwei Theile getheilt war, von denen jeder mit einem Cotyledonen in Verbindung stand, während die Plumula ungetheilt blieb und mit dem einen Hypocotyl zusammenhing. Bei der Keimung gelangte nur das eine Hypocotyl zur normalen Entwicklung.

Sodann beobachtete Verf. bei der gleichen Pflanze eine grössere Anzahl von Samen, die drei Cotylen enthielten. Die Plumula hatte bei diesen stets drei in einen Quirl gestellte Primordialblätter, auf diese folgten zwei opponirte Blätter und dann normal wechselständige. Von sechs derartigen Pflanzen wurden Samen gesammelt. Die aus diesen hervorgehenden 44 Keimlinge hatten aber sämmtlich zwei normale Cotyledonen.

Schliesslich beobachtete Verf. bei Zea Mays zwei Samen, welche zwei Stamm- und Wurzelspitzen besassen. Aus einem derselben entwickelten sich zwei völlig normale Pflanzen.

Zimmermann (Tübingen).

Dangeard, P. A. et **Bougrier,** Note sur une anomalie florale de *Tulipa silvestris* L. (Le Botaniste. Sér. IV. 1894. p. 59—61.)

Die beschriebene Anomalie war nach der Formel: $K_4\ C_4\ A\ 4 + 4\ G_4$ gebaut und zeigte nicht nur in ihrer äusseren Form, sondern auch

bezüglich der speciell untersuchten anatomischen Structur, namentlich des Gefässbündelverlaufs, vollkommene Regelmässigkeit, so dass von einem Dedoublement oder dergl. nicht die Rede sein kann.

Zimmermann (Tübingen).

Berlese, A. N., Alcune idee sulla predisposizione della piante all' infezione parassitaria ed alla „vacciniazione" delle medesime. (Rivista di Patologia vegetale. Vol. II. p. 1—11.)

Verf. giebt in erster Linie eine ausführliche Besprechung der vorliegenden Litteratur, bei der er namentlich betont, dass die im Plasmakörper und Zellsaft der Wirthspflanzen enthaltenen Stoffe der Entwickelung der Parasiten nützlich oder schädlich sein und somit bei der „Prädisposition" eine gewisse Rolle spielen können. Zum Schluss behandelt er auch die „Impfung" der Pflanzen und erwähnt, dass er bereits diesbezügliche Versuche mit verschiedenen (vorwiegend organischen) Substanzen angestellt hat. Bevor er über diese ausführlich berichtet, will er aber noch durch Versuche im Freien die praktische Anwendbarkeit seiner Methoden prüfen.

Zimmermann (Tübingen).

Galloway, B. T., The effect of spraying with fungicides on the growth of nursery stock. (Div. of Veg. Pathology, United States Department of Agriculture. Bulletin No. 7. Washington 1894. 41 pp. With 17 woodcuts.)

Verf. berichtet über Experimente seiner Abtheilung, während dreier Jahre junge Obstbäume in Baumschulen vor Pilzkrankheiten zu schützen.

Die Resultate zeigen, dass bei Behandlung mit dem Bordeaux'schen Gemisch junge, gepfropfte Bäume der Kirschen, Pflaumen und Birnen viel besser und kräftiger gedeihen, als ohne diese Behandlung; dieselben sind dann auch verkäuflicher. Die Kosten der Behandlung sind auch viel weniger als der vermehrte Werth der behandelten Bäume.

Die fünfmalige Behandlung von Birnensämlingen in einem Jahre verursachte einen sehr bemerkbaren und wichtigen Zuwachs an Grösse und Gewicht im Vergleich mit den nicht bespritzten Bäumchen.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Zeeh, Hans, Weitere Beiträge zur chemischen Kenntniss einiger Bestandtheile aus *Secale cornutum.* [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8°. 29 pp. Jena 1894.

Die meisten Untersuchungen befassen sich fast durchgehends mit den sogenannten wirksamen Bestandtheilen des Mutterkorns und haben das fette Oel bis jetzt wenig oder gar nicht beachtet, über welches die in der Litteratur vorliegenden Arbeiten nur sehr spärlich gesäet sind.

Das zu den Untersuchungen erforderliche Oel wurde unter des Verf.'s Aufsicht aus frischem Mutterkorn durch Extraction mit wasserfreiem Aether erhalten; die mittlere Ausbeute betrug 23 % Fett und 14,55 % Wasser, während Dragendorff 30—33 % Fett und nur 8 % Wasser

angiebt. Die Differenz ist vielleicht den verschiedenen Witterungs- und Bodenverhältnissen zuzuschreiben, wie denn der Procentsatz nach etwa vier Monaten an Mutterkorn, das an kühlem, dunkeln Orte aufbewahrt wurde, auf 16,16% gesunken war.

Das Oel war dickflüssig und von brauner Farbe, es schied erst unter 0° eine geringe Menge fester Glyceryde aus. Vollständig erstarrte es erst bei starker Abkühlung unter 0°; specifisches Gewicht 0,920° bei 18° C.

Durch Verseifung wurde das Oel in vier Theile zerlegt:

1. Seifenmutterlauge.
2. Aetherextract aus Naturseife.
3. " " Bleiseife.
4. In Aether unlösliche Bleiseife.

In der Seifenmutterlauge wurde das Glycerin nachgewiesen, Cholin als Trimethyloxaethylammoniumhydrat aufzufassen gefunden, welches unabhängig vom Lecithin im Oel wie im Mutterkorn selbst vorkommt; Alkaloide und sonstige wirksame Substanzen (Kobert) vermochte Verf. nicht nachzuweisen; er weist Kobert's Vermuthungen, dass wirksame Bestandtheile nach dem Entfettungsverfahren, welches die vorige Pharmacopoe vorschrieb, dem Mutterkorn entzogen würden, zurück.

Aus dem Aetherextract der Natronseife isolirte Zeeh Phytosterin, Aetherextract aus der Bleiseife lieferte Oelsäure, die in Aether unlösliche Bleiseife Myristinsäure.

Vom chemischen Standpunkte aus ist es gleichgültig, ob das medicinisch zu verwendende Mutterkorn entfettet oder nicht entfettet ist. Die bessere Wirkung des nicht entfetteten Mutterkornes glaubt Zeeh nur darauf zurückzuführen zu müssen, dass dieses, erst vor einer directen Anwendung zerkleinert, den äusseren Einflüssen mehr zu widerstehen vermag.

E. Roth (Halle a. S.).

Siller, Alfred, Ueber die Bestandtheile der *Bryonia*-Wurzel mit besonderer Berücksichtigung des darin vorkommenden bitteren Stoffes. [Inaugural Dissertation von Erlangen.] 8°. 22 pp. Frankfurt a. M. 1894.

Die Wurzel ist gross und von ekelhaft bitterem Geschmacke bei Bryonia alba wie doica. Sie wird in der Homöopathie verwandt. Das in ihr enthaltene Mehl sollte als Ersatz für Arrow-root dienen. Nach dem eigentlichen Bitterstoff wurde bereits mehrfach geforscht, wie von Vauquelin, Brandes und Firnhaber u. s. w., doch scheinen letztere unter dem Namen Bryonin nur eine etwas concentrirtere Form des Auszugs aus der Wurzel verarbeitet zu haben, welcher durchaus kein einheitlicher Körper war.

Nach Walz ist dann Bryonin ein in Aether unlöslicher, in Alkohol und Wasser löslicher Bitterstoff; Bryonitin ist ein krystallisirter in absolutem Alkohol unlöslicher Körper. Daneben findet sich ein in Aether löslicher harzartiger Körper und ein in Aether unlöslicher, ersterer als Bryoretin, letzterer als Hydrobryoretin von Walz bezeichnet.

Verf. arbeitete mit Auszügen von 20 Kilo getrockneter Bryonia-Wurzel, die von der Firma L. Schuchardt in Görlitz hergestellt waren.

Ein mit Aether bereiteter war eine braune, ausserordentlich bitter und ekelhaft fettig schmeckende Flüssigkeit, welche, zur Trockene eingedampft, ein braunes, grau durchschimmerndes Harz hinterliess, das an den Rändern grün gefärbt war, offenbar von einer Chlorophyllbeimengung herrührend. In kaltem Wasser löste es sich sehr wenig, in heissem Wasser ballte sich dasselbe zu einem Klumpen zusammen, löste sich ebenfalls nur wenig zu einer etwas gelb gefärbten, bitter schmeckenden Flüssigkeit, welche Fehling'sche Lösung wenig reducirte.

Das andere alkoholische Extract war bedeutend stärker gefärbt, schmeckte weniger bitter, dagegen ziemlich süss, mit kaltem Wasser gab dasselbe milchige Trübung. In der Flasche war ein bedeutender weisser Niederschlag, der nach dem Abfiltriren in Wasser etwas löslich schien, in heissem Wasser coagulirte, auf Stickstoff geprüft, durch Glühen mit metallischem Kalium und Reaction des dadurch erhaltenen Cyankaliums auf Eisenoxydul-Eisenoxydlösung bildete sich ziemlich starke, blaue Färbung durch Berliner Blau. Mit Millon'schem Reagens entstand die Eiweiss-Reaction.

Die Untersuchungen ergaben, dass der in der Wurzel von Bryonia vorhandene Bitterstoff Bryonin nicht krystallisirt zu erhalten war.

Sonst ist Bryonin ein amorpher Körper, so leicht zersetzbar, dass dessen Darstellung mit Hülfe chemisch activ wirkender Stoffe vollständig ausgeschlossen erscheint. Derselbe ist in Wasser und Alkohol leicht löslich, reducirt Fehling'sche Lösung in frisch dargestelltem Zustande nicht.

Es spaltet sich durch verdünnte Säuren, sowie auch verdünnte Alkalien, beim Erhitzen in wässeriger Lösung in Dextrose, ein Spaltungsproduct von Harzcharakter, wobei gleichzeitig geringe Mengen von Ameisensäure, Buttersäure und Essigsäure neben einem flüchtigen Körper von Aldehydcharakter auftreten. Das Bryonin ist daher ein Glykosid.

Die empirische Formel $C_{62} H_{92} O_8$ ist zulässig.

Die Bryonia-Wurzel ist verhältnissmässig reich an Cholesterin (Phytosterin), Schmelzpunkt ist 133^0; die Wurzel enthält ausserdem Fett, bestehend aus Oelsäureglycerinester mit wenig Palmitinsäure- und Stearinsäureglycerinester.

E. Roth (Halle a. S.).

Kurtz, Franz, Beiträge zur Kenntniss der Bestandtheile von *Scilla maritima*. [Inaug.-Diss.] 8°. 20 pp. Erlangen 1893.

Die fleischige Zwiebel wie die Zwiebelschaalen von Scilla maritima waren bereits oft Gegenstand der Untersuchung, ohne dass absolut sicher stehende Thatsachen hinsichtlich der einzelnen, namentlich der wirksamen Bestandtheile erzielt worden wären.

Als Object wurden sowohl frische weisse Meerzwiebeln aus Italien wie getrocknete Zwiebeln verwandt.

Die Elementaranalyse des Bitterstoffs, des Scillain, ergab im Mittel C 53,80°/o, H 7,305°/o, O 38,895°/o, gleich der Formel $C_6 H_{10} O_5$.

Durch die Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure auf den Bitterstoff wird eine Spaltung desselben in Dextrose, Isopropylalkohol und Buttersäure veranlasst, der Bitterstoff besitzt also den chemischen Charakter eines Glykosides.

Buttersäure entsteht ebenfalls bei der Oxydation des Bitterstoffs mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure.

Der beim Erkalten der heissen alkoholischen Auszüge der Meerzwiebel sich abscheidende Körper stellt eine dunkelbraune, zähe, klebrige Masse dar, die in Wasser leicht, in Alkohol nur theilweise löslich ist. Wahrscheinlich besteht der Körper aus Dextrose. Das Mittel der Verbrennungen ergab C 44,265 %, H 6,175 %, O 49,56 %, als Formel $C_6 H_{10} O_5$.

Die Thatsachen sind also nur wenig bereichert worden.

E. Roth (Halle a. S.)

Schwandner, Carl, Beitrag zur Kenntniss der Bestandtheile von *Cnicus benedictus* mit hauptsächlicher Berücksichtigung des darin enthaltenen bitterschmeckenden Körpers. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8°. 33 pp. Stuttgart 1894.

Die in den Mittelmeerländern wildwachsende Pflanze ist als Herba cardui benedicti officinell und in allen ihren weichen Theilen von stark bitterem Geschmacke. Der wirksame Stoff ist das Cnicin, welches mit dem Physalin grosse Aehnlichkeit aufweisen soll.

Die Hauptresultate ergeben, dass das Kardobenediktenkraut einen ganz aussergewöhnlich hohen Gehalt an Kaliumnitrat aufweist.

Zur Reindarstellung des bitter schmeckenden Körpers, der die Cnicin-Bezeichnung beibehalten möge, aus dem Kraut eignet sich am besten der ätherische Auszug, sowohl weil derselbe eine bessere Ausbeute als der alkoholische Auszug ergiebt, als auch frei von anorganischen Bestandtheilen ist, und aus diesem Grunde rascher und mit einfacheren Operationen zum Ziele führt. Eine Bleifällung zur Entfärbung der Bitterstofflösung darf nur in alkoholischer Lösung ausgeführt werden, da eine wässerige Bitterstofflösung zu leicht Zersetzung erleidet.

Die mit dem Namen Cnicin belegte Substanz bildet bei 100° getrocknet und zerrieben ein nur schwach gelb gefärbtes, amorphes, ausserordentlich hygroskopisches Pulver von intensiv bitterem Geschmack; es ist in Alkohol ziemlich leicht, in kaltem Aether und Wasser dagegen schwer löslich und dürfte die empirische Formel $C_{20} H_{37} O_{10}$ besitzen.

Der bitter schmeckende Körper hat den ausgesprochenen Charakter eines Glykosides; er ist leicht zersetzlich, reducirt aber in reinem, frisch bereiteten Zustand Fehling'sche Lösung nicht. Gemäss seines Glykosidcharakters entstehen bei der Spaltung des Bitterstoffes Dextrose, ein flüchtiges Produkt von Aldehydcharakter und ein harzartiger Körper, dem die empirische Formel $C_{14} H_{21} O_{10}$ zukommen dürfte, neben flüchtigen Fettsäuren.

Bei der Einwirkung von concentrirter Salpetersäure auf den Bitterstoff entstehen Oxalsäure und Pikrinsäure.

Verf. operirte mit 500 gr trockenem, grobgestossenen, aber von feinem Pulver befreiten Kardobenediktenkraut.

E. Roth (Halle a. S.).

Itschert, Peter, Beiträge zur anatomischen Kenntniss von *Strychnos* Tieuté. [Inaug.-Diss.] 8°. 24 pp. 1 Tafel. Erlangen 1894.

Allein von Strychnos sind etwa 65 Arten bekannt, deren Alkaloide von grösster Giftigkeit sind und theilweise in dem südlichen Asien, besonders auf den Sunda-Inseln, theilweise in Süd-Amerika und Afrika vorkommen. Der Sitz der Alkaloide ist ein sehr verschiedener, theils in den Samen, theils in der Rinde, theils in den Blättern; dabei nicht gleichzeitig in allen drei Pflanzentheilen, sondern meistens in den Samen und der Rinde, oder nur in der Rinde.

Strychnos Tieuté ist ein rankender Schlingstrauch, der früher auf Java und Borneo häufig vorkam, jetzt aber fast ausgestorben sein soll. Angeblich soll der eingetrocknete Milchsaft die strychningleiche Wirkung ausüben, doch findet sich in der ganzen Pflanze kein Milchsaft und das wirkende Agens scheint auf die Wurzel beschränkt zu sein.

Die Strychnaceen vermag man sehr leicht an der Structur des Holzes zu erkennen. Die Elemente des Gefässtheiles sind Tüpfelgefässe, Holzfasern und Parenchymgewebe, zwischen denen die Siebröhren in runden oder ovalen Bündeln ziemlich gleichmässig vertheilt sind; keine andere Familie besitzt die Siebröhren in dieser Weise ausschliesslich im Holze. Da die Siebröhren aus Cellulose bestehen, kann man sich über die Lage der Bündel durch Behandlung mit Chlorzinkjod oder Phloroglucin und Salzsäure leicht überzeugen.

Ausgezeichnet sind ferner die Strychnaceen durch ihren grossen Gehalt an Krystallen von oxalsaurem Kalk, welche sich vorzugsweise in dem Rindenparenchym, in den Siebröhrenbündeln und in dem Mark befinden.

Verf. geht dann genauer auf die Anatomie des Stammes, der Rinde u. s. w. ein, beschreibt das Stück Wurzel, das zur Untersuchung diente, und widmet vier Seiten den Blättern.

Die weitere Untersuchung der Alkaloide ergab, dass das Strychnin, welches in den Samen von Strychnos nux vomica nur in den fettes Oel enthaltenden Zellen, auch hier nur in den Zellen vorkommt, in denen sich Fettsubstanz (Suberin) findet, wohlverstanden nur in der Wurzelrinde.

Die Krystalle bestehen aus oxalsaurem Kalk und kommen theils als Einzelkrystalle, theils als Krystalldrusen, theils als Zwillingskrystalle vor, vereinzelt finden sich in dem Mark und in dem Blattstiel auch Sphärokrystalle.

E. Roth (Halle a. S.).

Günther, Ueber einen neuen, im Erdboden gefundenen Kommabacillus. [Aus dem hygienischen Institut der Universität Berlin.] (Hygienische Rundschau. Bd. IV. 1894. p. 721.)

Da aus dem Erdboden stammende Vibrionen bis jetzt nicht beschrieben wurden, verdient der neue, vom Verf. Vibrio terrigenus benannte Organismus besondere Beachtung. Er wurde gefunden in einer Bodenprobe, welche den oberflächlichen Schichten des Hofes im hygienischen Institut in Berlin entstammte. Seine Zellen sind nach Form und Grösse überein-

stimmend mit dem Choleravibrio, sowohl im hängenden Tropfen, als auch im gefärbten Präparat. Uebereinstimmend mit allen anderen Vibrionen besitzt der neu gefundene Organismus Eigenbewegung. Diese beruht auf dem Vorhandensein von Geisseln, welche sich meist an den beiden Polen finden und dort manchmal in Büschelform angeordnet erscheinen — im Gegensatz zu den anderen Vibrionen, bei welchen man nur einen einzigen, an dem einen Ende der Zelle angehefteten Geisselfaden zu finden pflegt. Bemerkenswerth ist ferner, dass der Vibrio terrigenus 10°/o Nährgelatine nicht zu verflüssigen vermag. Er bildet auf der Gelatineplatte im Verlauf von 24 Stunden sehr kleine, runde, helldurchsichtige, structurlose, glattrandige Kolonien, die nach weiteren 24 Stunden, namentlich in dicht besäten Platten, ein Fetttröpfchen-ähnliches Aussehen angenommen haben, besonders wenn sie von allen Seiten gleichmässig von Gelatine umgeben sind. Die auf der Oberfläche der Gelatine gelegenen Kolonien dehnen sich mehr nach der Breite hin aus; sie stellen leicht prominente Häufchen dar. Die Kolonien, welche auf dem Boden der Platte, also auf dem Glase liegen, zeigen Scheibenform und vom dritten Tage ab gelbbräunliche Farbe, glatten Rand, structurloses Inneres In nicht stark besäten Platten erreichen die oberflächlichen Kolonien innerhalb von acht Tagen etwa 1 mm im Durchmesser. In älteren Culturen nehmen die allseitig von Gelatine umgebenen Kolonien eine dunklere bräunliche Farbe und maulbeerartige Form an. Sie erscheinen dann ringsum von kleinen Buckeln besetzt. Die Gelatineplatten des Vibrio terrigenus haben einen schwach ammoniakalisch-aromatischen Geruch.

In der Gelatine-Stichcultur wächst der Vibrio längs des ganzen Stiches schwach, auf der Oberfläche ein dünnes irisirendes Häutchen bildend, welches sich allmählich nach allen Seiten ausbreitet und nach etwa 14 Tagen einen Durchmesser von ca. 6—7 mm erreicht.

Das Wachsthum auf Agar unterscheidet sich nicht wesentlich von demjenigen der anderen Vibrionenarten; es stellt sich als grauweisser, glänzender, dünner Belag dar. Für das Wachsthum am wenigsten günstig ist Zimmertemperatur, besser eine Temperatur von 37° C, am besten eine solche von 27—28° C. Letzterer Wärmegrad ist auch für das Wachsthum in Nährbouillon sehr geeignet, in welcher sich schon nach 24 Stunden eine deutliche Trübung und die Andeutung eines Häutchens auf der Oberfläche zeigt. Alkalische Peptonlösung ist ein sehr schlechter Nährboden für den Vibrio terrigenus. In keiner Cultur zeigte sich auf Zusatz von Schwefelsäure die Nitrosoindolreaction.

Auf der Kartoffel wächst der Vibrio als gelbweisser bis bräunlicher, glänzender Belag und zwar bei Zimmertemperatur und bei 28° C erheblich besser, als bei 37° C.

Der Vibrio terrigenus ist streng aërob; er vergährt Zucker nicht und bringt Milch nicht zur Gerinnung, wenn auch in letzterer eine schwache Vermehrung der Vibrionen festgestellt werden konnte.

Als Färbemittel empfehlen sich die basischen Anilinfarben; nach der Gram'schen Methode wird der Organismus entfärbt.

Pathogene Eigenschaften besitzt der Vibrio terrigenus weder für Meerschweinchen, noch für Kaninchen, Mäuse und Tauben.

Gerlach (Wiesbaden).

Dungern, v., Ueber die Hemmung der Milzbrandinfection durch Friedländer'sche Bakterien im Kaninchenorganismus. [Aus dem Laboratorium von El. Metschnikoff im Institut Pasteur.] (Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XVIII. 1894. p. 177.)

Durch eine grössere Reihe von Versuchen mit Milzbrandbacillen bez. Sporen und Friedländer'schen Bakterien stellt Verf. zunächst fest, dass eine Hemmung der Milzbrandinfection stattfindet, wenn lebende Friedländer'sche Bacillen sich an der Infectionsstelle befinden. Von 18 in diesem Sinne geimpften Kaninchen wurden 9, nachdem sie die Mischinfection 3—6 Wochen überstanden hatten, abermals mit Milzbrandbacillen geimpft, diesmal aber ohne Zusatz von Kapselcoccen. Eines dieser Thiere zeigte sich widerstandsfähiger, indem es erst der zweiten Milzbrandinfection nach fast drei Wochen erlag; die übrigen acht starben an Milzbrand nach $1^3/_4$—4 Tagen. Daraus lässt sich einmal schliessen, dass die erste Milzbrandinfection nicht in Folge individueller Widerstandskraft der Versuchsthiere localisirt geblieben ist, dann aber auch, dass die Milzbrandbacillen unter dem Einfluss der Friedländer'schen Bakterien zu Grunde gehen, bevor sie auf den Organismus immunisirend gewirkt haben.

Wurde im Verlauf des ersten Tages nach der Mischinfection Exsudat aus der Impfstelle mit einer feinen Glaspipette entnommen, so zeigten sich nach 5—6 Stunden im Präparat neben den frei liegenden Organismen beider Art auch Leucocyten, welche in ihrer Mehrzahl neben Friedländer'schen Bakterien auch Milzbrandbacillen aufgenommen hatten. In den nächsten Stunden nimmt die Aufnahme der Milzbrandbacillen in die Leucocyten noch zu; erstere sind Anfangs nach Gram noch gut färbbar, verlieren diese Eigenschaft aber und gehen zu Grunde, so dass nach 18—24 Stunden nach Gram färbbare Bacillen meist weder in- noch ausserhalb der Leucocyten mehr aufzufinden sind.

Eine hemmende Wirkung von sterilisirten Kapselbacillen-Culturen auf die Milzbrandinfection ist ebenfalls, wenn auch schwächer, als bei den lebenden Bakterien, vorhanden.

Zur Erklärung dieser Hemmung wird zunächst festgestellt, dass die beiden fraglichen Mikroorganismen nicht allein in künstlichen Nährböden sehr gut neben einander wachsen, sondern dass auch ein in die vordere Augenkammer gebrachter Seidenfaden, welcher Milzbrandsporen und Kapselcoccen trug, nach 6—7 Stunden entfernt, junge, frisch ausgewachsene Milzbrandbacillen enthielt. Eine Entwicklungshemmung oder gar Abtödtung der Milzbrandbacillen durch die Kapselcoccen findet also weder innerhalb noch ausserhalb des thierischen Organismus statt; auch eine Abschwächung der Milzbrandbacillen durch die Kapselbakterien konnte nicht nachgewiesen werden. Dagegen wird durch die intravenöse Injection von sterilisirten Kapselbacillen eine Allgemeinwirkung ausgeübt, welche die Widerstandskraft des Kaninchenorganismus gegen Milzbrand zunächst schwächt, dann aber nach etwa 24 Stunden steigert.

Die Diapedese weisser Blutzellen nach der Injection sterilisirter Friedländer'scher Bakterien in die Blutbahn kann von dem Grade der Erweiterung und der Durchlässigkeit der Gefässe durchaus unabhängig

sein. Sie war, wie aus den Versuchen des Verfs. hervorgeht, sehr ausgesprochen bei allen Thieren, welche erst einen oder zwei Tage nach der Injection sterilisirter Kapselbakterien mit Milzbrand inficirt worden waren, obgleich sich kein Milzbrandoedem entwickelte. Die Regulirung der Diapedese weisser Blutzellen geschieht also hauptsächlich durch die Wirkungen der Bakteriengifte. Substanzen, welche stark chemotaktisch wirken, wie sterilisirte Kapselbacillen, die bei extravasculärer Injection eitererregend wirken, werden deshalb die Leucocyten gerade in den Gefässen zurückhalten, wenn sie in die Blutbahn eingeführt werden. Es scheint Verf. demnach, dass die Hemmung der Milzbrandinfection durch die Friedländer'schen Bakterien und die in denselben enthaltenen Substanzen in Folge einer Einwirkung auf die Leucocyten zu Stande kommt, die als Aenderung im Stoffwechsel der Leucocyten angenommen werden muss, über deren Wesen aber mit den heutigen Methoden der Biologie keine Aufklärung gegeben werden kann.

Gerlach (Wiesbaden).

Kaerger, K., Die Cultivation der Steppen. (Deutsche Kolonial-Zeitung. Neue Folge. Jahrg. VII. 1894. No. 9. p. 118—120.)

Verf. will den Anbau von Trockenpflanzen und künstliche Bewässerung zur Cultivation der Steppen verwenden, da das erstere ein leichtes und mit geringem Capitale durchführbares Mittel sei, während beim letzteren ein ungleich wirksameres und folgenreichereh zu finden wäre.

Verf. wendet sich zunächst den Gewerbstoffpflanzen zu, von denen man noch heutzutage meistens die Eichenrinde benutze, während man über eine Fülle der verschiedenartigsten, aus allen Erdtheilen herbeigebrachten Gerbstoffe verfüge. So nennt er von Steppenpflanzen als hierher gehörend die Mimosa Bark, von der die Tonne 9—16 £, die Algarobilla, von der die Tonne 12—13 £ und Sumach, von der die Tonne 9—12 £ kostet.

Von Mimosa-Arten empfiehlt Verf. die Black-Wattle (Acacia decurrens oder A. mollissima oder A. decurrens var. mollissima). Golden-Wattle (A. pycnantha) hat zwar einen höheren Gerbstoffgehalt, wächst aber bedeutend langsamer als jene. Auch Hilgard, Director der californischen Versuchsstation in Berkeley, empfehle diese erstere Species. Der Samen ist hartschalig. Trotzdem ist eine Bearbeitung des Bodens mit Pflug und Egge eine unnütze Arbeitsverschwendung, da die Pflanze ohne jedwede Bearbeitung des Bodens vortrefflich gedeiht, namentlich wenn man 5' oder 1,50 m Pflanzweite innehält. Am Ende des 5., 6. oder 8. Jahres ist je ein Drittel der Pflanzungen abzuernten und neu zu besetzen. In Australien hatte Haldane eine Rentabilität für den Schluss des achten Jahres auf 450 Mark Reingewinn pro ha, Andere wollen es gar bis auf 1250 bringen, Semler reproducirt eine Rentabilitätsrechnung von 1300 Mark. Jene Rechnungen basirten dabei auf den Preis der Rinde von 4—5 £, während heute das Doppelte gezahlt wird.

Dabei erntet man noch Gummi und Holz von der Gerber-Akazie. Letzteres ist in Ostafrika jetzt noch werthlos, da anderes, besseres Holz zur Verfügung steht, in Südwestafrika würde es wohl einigen Werth haben.

Um möglichst schnelle und reichliche Beschaffung von Holz zu erzielen, empfiehlt Verf. den Anbau von Acacia melanoxylon, welche 20% Gerbstoff enthält, dabei aber trotz schnellen Wachsthums ein vorzügliches Werkholz für Möbeltischlerei, Bootsbau, Wagenbau u. s. w. ergibt.

Um losen Dünensand zu befestigen, gebraucht man Acacia longifolia und deren buschartige Varietät Sophorae; der Werth der Rinde ist nicht gross.

Algarobilla stammt von der Leguminose Prosopis, in deren Speciesbenennung eine grosse Verwirrung herrscht. Die Gerberrinde wird jetzt namentlich aus Peru und Chile ausgeführt, wo die Pflanzen in den trockensten und unfruchtbarsten Gegenden gedeihen. Nach Hilgard bringt die in Californien vorkommende Pr. juliflora ausserordentlich gerbstoffreiche Hülsen hervor.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Kaerger, K., Culturpolitik in Afrika. Die Cultivation der Steppen. II. (Deutsche Kolonial-Zeitung. Neue Folge. Jahrg. VII. 1894. No. 10. p. 129—130.)

Ein weiteres Gewächs wäre der Sumach, dessen Blätter getrocknet in den Handel kommen, Rhus Coriaria. Der Sumach liefert bereits im zweiten Jahre die ersten Erträge und lässt sich noch 10—15 Jahre dann abernten. Der ha producirt jährlich etwa $2^1/_2$ Tonnen trockener Blätter, die in Liverpool einen Werth von 450—600 Mark aufweisen. Da es bei der Bewerthung der Blätter, welche zur Herstellung des feinsten Leders Verwendung finden, auf die Zusammensetzung der chemischen Bestandtheile ankommt, müssten erst Untersuchungen und practische Versuche dort angestellt werden.

Weiter empfiehlt Verf. in den afrikanischen Steppen einen Versuch anzustellen mit dem Rumex hymenosepalus, dessen Wurzel neuerdings zum Gerben Verwendung gefunden hat. Die Pflanze stammt aus Arizona, Texas, Neu-Mexiko und Süd-Californien. Freilich wäre auch noch ein Verfahren zu erfinden, die Wurzel zu trocknen, ohne den chemischen Bestandtheilen zu schaden, da bisher nur eine Verwerthung der frischen Wurzeln zur Gerberei möglich war.

Eucalyptus-Anpflanzungen dürften sich auch rentiren durch Gewinnung des an Tannin reichen Kinogummis. Dann dient das Holz zur Gewinnung von Theer, Holzessig, Holzgeist, Pottasche, Papierbereitungsmaterial, Farbstoffen. Nachdem dem wässerigen „Auskoch" der Blätter von Eucalyptus Globulus das flüssige Oel durch Destillation entzogen ist, soll ein Löffel des bis zur Syrupdicke eingedickten Rückstandes die Bildung des Kesselsteines in jedem Kessel und bei Verwendung jeder Art Wassers verhüten. Wenn sich dieser Umstand bewahrheitet, dürfte freilich dieser Syrup ein begehrter Handelsartikel zu werden versprechen.

Von Faserpflanzen weist Verf. hin auf die Agave, welche vielfach fälschlich als Aloe bezeichnet wird. Er gibt als einen allgemein verständlichen Unterschied an, dass sich das Blatt einer Agave stets hart und straff anfühle, während es bei der Aloe weich und nachgiebig sei.

Erstere ist zur Fasergewinnung ausgezeichnet, letztere Gattung dagegen wegen der in den Blättern sich findenden harzigen und klebrigen Stoffe vollständig unbrauchbar. Agave rigida liefert in ihren Varietäten elongata und sisalana die werthvollsten Fasern. Nach der Anpflanzung bis zur Ernte ist nur ein Reinhalten des Feldes und die Entfernung von Wurzelschösslingen nothwendig. Die Ernte erfolgt nach drei Jahren. Dieselbe Pflanze kann in einem Jahre mehrmals geschnitten werden, nur müssen die Blätter nicht länger, als einen halben Tag unverarbeitet bleiben, da sie sonst hart werden und die Fasern ein dunkles Ansehen erhalten.

Bei Neugründungen empfiehlt es sich, die sisalana vorzuziehen, da sie grössere Quantitäten von Fasern producirt; jährlich können etwa 40 Blätter abgenommen werden von $4^1/_2$—6′ Länge und $1^1/_2$—2 Cbs Schwere, während elongata nur 25—30 Blätter liefert von $3^1/_2$—4′ Länge und 1—$1^1/_2$ Cbs Schwere. Auch ist die Qualität der sisalana als eine bessere zu bezeichnen, gibt auch nach drei Jahren eine Ernte, die elongata aber erst nach 5—7 Jahren, welche auch wegen der Seitenstacheln an den Blättern ungleich schwieriger abzuernten ist, wie erstere. Die Fortpflanzung soll bei der sisalana ebenfalls schneller sein, welche in Florida zu 1000 Stück Pflänzlinge für 25 Dollars verkauft werden.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Bolley, H. L., Conditions affecting the value of wheat for seed. (Govern. Agricultural Experimental Station for North Dakota. Bulletin No. IX. 8°. 25 pp. mit Abbildungen. Dakota. 1893. March.)

Verf. bespricht zuerst die allgemeinen Bedingungen, von denen der Werth des Saatgutes abhängt: erbliche Eigenschaften und äussere Einflüsse. Er beschreibt ferner den Bau des Samens und die Keimung beim Weizen, und geht sodann auf das Verhalten in den einzelnen Fällen über. Die Ergebnisse sind ungefähr folgendermaassen zusammengefasst.

Die Befähigung der verschiedenen Weizenproben, zur Saat zu dienen, wechseln mit jeder Probe und es sollte jede auf ihren Werth untersucht werden. — In zweifelhaften Fällen kann man sich am meisten auf recht trockene, schwere, harte Körner für die Aussaat verlassen. — Unreifer Weizen, was auch der Grund sei: Trockenheit, Rost, zu frühzeitige Ernte, beeinträchtigt den Werth des Saatgutes, theils weil nicht genug Nährstoffe im Samen gebildet wurden, theils vielleicht auch weil der Keimling sich nicht weit genug entwickelt hat. — Ein aus verschiedenen Sorten gemischtes Saatgut sollte nicht angewendet werden, weil es in der Entwickelung nicht gleichmässig bleibt. — Die besten Sorten von gefrorenen Körnern besitzen weniger Widerstandskraft in den ersten Wachsthumsstadien des Keimlings als die der besten Sorten von reifem Weizen. — Weizen, der feucht geworden und während des Winters gefroren und wieder aufgethaut war, kann nicht als zuverlässiges Saatgut verwendet werden, ohne vorherige Probe. Wenn in Masse aufgeschichtete Körner durch die Feuchtigkeit erhitzt waren, so sind sie gewöhnlich in ihrer Keim- und Wachsthumsfähigkeit beeinträchtigt worden. — Wenn man

aber den reifen Weizen gut einbringt und aufschichtet, und wenn er nur im Winter trocken bleibt, so kann man ihn auch erst im Frühjahr dreschen und erhält dann noch geeignetes Saatgut. — Weizen, der im Frühjahr 1892 ausgedroschen wurde, nachdem die Garben im Winter ausgebleicht waren, zeigte sich vollkommen abgestorben. — Das Wachsthum der Körner von irgend einer Weizenernte ist von so verschiedenen Bedingungen abhängig, dass keine allgemeine Regeln für einen sicheren Erfolg gegeben werden können. Die Verhältnisse der Temperatur und Feuchtigkeit im Boden und der Atmosphäre und die physikalische Beschaffenheit des Bodens, sowohl zur Zeit der Saat, als auch während des Wachsthums, muss von wesentlichem Einfluss auf den Erfolg sein, ganz abgesehen von der Beschaffenheit des Saatgutes. Ferner ist die Bestockung des Keimlings besonders abhängig von dem Feuchtigkeitsgrade in der betreffenden Zeit, so dass bei trockenem Wetter die Bestockung an denselben Körnern unterbleibt, welche sich bei feuchtem Wetter reichlich bestocken würden, und die Anzahl von Körnern, welche im letzteren Fall für die Aussaat genügen würde, wäre unzulänglich im ersteren Fall. Unter diesen Umständen kann also ein nach den besten Grundsätzen angewendetes Verfahren keinen entsprechenden Erfolg geben. Wenn nun auch ebenso ein schlechter eingeleitetes Verfahren und Verwendung von Saatgut geringeren Werthes zu einem guten Ergebniss führen kann, so kann doch auf die Dauer die oben bezeichnete Praxis nur zu Misserfolgen führen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Böhme, Konrad, Untersuchung über die Stickstoffernährung der *Leguminosen*. (Inaugural-Dissertation Leipzig.) 4°. 56 pp. 2 Tabellen. 7 Tafeln. Dresden N. 1892.

Verf. operirte mit Vicia vilosa, V. angustifolia, Medicago lupulina, Trifolium hybridum, Melilotus albus altissimus, Vicia cracca und Lathyrus silvestris von den Papilionaceen, denen sich Panicum miliaceum von den Gramineen anschloss.

Die Versuche wurden auf dem Versuchsfelde des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Leipzig ausgeführt und gipfeln in folgenden Sätzen:

1) In einem stickstofflosen oder -armen Boden entnehmen die zum Versuche herangezogenen Leguminosen ihren sämmtlichen Bedarf an Stickstoff dann aus der Atmosphäre, wenn die Wurzeln mit den specifischen Knöllchenmikroben in Symbiose getreten sind.

2) In einem nitratlosen, sterilisirten und sterilisirt erhaltenen Boden sind die Leguminosen auf die in dem Samen enthaltenen organischen stickstoffverbindungen angewiesen.

3) Die Sicherheit und Schnelligkeit der Impfwirkung, ebenso das Bedürfniss für Nitrate sind je nach der Pflanzenart und individueller Disposition für die Symbiose verschieden. Bei Medicago lupulina wird in einem geimpften, nitratlosen Boden sowohl normales Wachsthum, als ein durch das Fehlen der Knöllchen hervorgerufenes Siechthum beobachtet; ausserdem besitzt diese Pflanze ein ausgesprochenes Bedürfniss für disponiblen Bodenstickstoff.

4) Die Gramineen stehen in strengster Abhängigkeit von den Nitratmengen des Bodens; sind Nitrate nicht vorhanden, so ist die Production fast gleich 0. Mit einem Theile Nitratstickstoff producirte die Hirse 100—110 Theile Trockensubstanz.

5) Die Leguminosen zeigen in einem mit Nitraten gedüngten, aber sterilisirten und sterilisirt erhaltenen Boden ebenfalls eine strenge Abhängigkeit vom Bodenstickstoff. In 55 Theilen Trockensubstanz wir ein Theil Stickstoff in Form von $Ca(NO_3)_2$ verwendet.

6) Die lediglich auf Nitrate angewiesenen Papilionaceen weisen einen erheblich geringeren procentirten Stickstoffgehalt auf als die geimpften Pflanzen.

7) Bei Wurzelinfection und gleichzeitiger Anwesenheit von disponiblem Stickstoff steht das Wachsthum der Leguminosen zur Menge der Nitrate in keiner gesetzmässigen Beziehung. Das Wachsthum übertrifft aber das der geimpften oder der mit Nitraten gedüngten Pflanzen.

Für die praktische Landwirthschaft ergiebt sich Folgendes;

1) Während die zum Versuch verwandten Papilionaceen Stickstoffsammler sind, ist die Hirse eine stickstoffzehrende Pflanze.

2) Als die besten Gründüngungspflanzen haben sich Melilotus albus und Vicia villosa bewährt, während die anderen Pflanzen für genannten Zweck geringere oder gar keine Bedeutung haben.

3) Die Wurzeln von Melilotus albus wie Vicia Cracca besitzen nach Gewicht, Volumen und Stickstoffgehalt für die Gründüngung dieselbe, wenn nicht eine grössere Wichtigkeit wie die oberirdischen Theile.

4) Die in Mengsaaten in Gemeinschaft mit Papilionaceen angesäeten Gramineen haben von der Stickstoffsammlung lebender Leguminosen-Pflanzen unmittelbar keinen Nutzen.

5) Für Melilotus sind erdige Abraummassen, welche bereits längere Zeit Melilotus getragen haben, ein ausgezeichnetes Impfmaterial, wenn das specifische Melilotus-Mikrob als Wachsthumsfactor in Frage kommt.

6) Zur Erzielung der höchsten Erträge ist für die Leguminosen ebenfalls Bodenstickstoff erforderlich, der sich aber in jedem Fall als Wachsthumsfactor im Minimum befinden kann.

7) Die Leguminosen stellen an den Bodenstickstoff verschiedene Ansprüche. Für Medicago lupulina ist zur Erreichung des höchsten Ertrages auf einem armen Boden eine Stickstoffdüngung unbedingt erforderlich, während eine solche für Vicia villosa und V. Cracca eine Verschwendung wäre, da jeder Culturboden die für diese beiden Pflanzen genügende Menge löslichen Stickstoffes enthält.

8) Die Salpetersäure drückt den procentischen Stickstoffgehalt derjenigen Pflanzen herab,. welche neben freiem Stickstoff der Atmosphäre noch Nitrate aufnehmen. Ein durch diesen Umstand herbeigeführter Verlust ist nur ein relativer, weil durch disponiblen Bodenstickstoff in Verbindung mit der Symbiose der Ertrag an Trockenmasse gesteigert wird; in Folge dessen wächst auch der absolute Stickstoffgewinn.

9) Da die Gramineen mit einem Theile Nitratstickstoff reichlich ein Drittel mehr Trockensubstanz liefern als die Leguminosen, welche ihren Stickstoffbedarf lediglich aus dem Boden entnehmen, so ist dies ein Grund, in der Regel die Stickstoffdüngung für die Gramineen zu reserviren.

10) Die Mineralstoffe üben, vom landwirthschaftlich praktischen Standpunkte aus betrachtet, bei Weitem nicht den Einfluss auf das Gedeihen der Pflanzen aus als der Stickstoff.

E. Roth (Halle a. S.).

Semler, Heinrich, Die tropische Agricultur. Ein Handbuch für Pflanzer und Kaufleute. Bd. IV. I. Hälfte. 8⁰. 392 pp. Wismar (Hinstorff) 1892.

Die drei ersten Bände dieses Werkes sind im Botan. Centralblatt Bd. XXXVIII. p. 804 besprochen und dort ist auch der Werth und die Bedeutung der Semler'schen Publikationen über die landwirthschaftlichen Verhältnisse der Tropen gebührend hervorgehoben worden. Der vorliegende Band scheint mir das dort den drei ersten gespendete Lob ebenfalls zu verdienen, aber auch hier ist zu bemerken, dass Verf., wenn er das Gebiet der wissenschaftlichen Botanik berührt, etwas vorsichtiger hätte sein können. Den Inhalt des Buches können wir nur andeuten, da er für ein eingehendes Referat zu reichhaltig ist, das Referat also sonst zu umfangreich ausfallen würde. Von den Specialculturen, von denen bereits in den vorigen Bänden viele besprochen sind, werden hier behandelt: XV. Die Reben- und Rosinencultur und XVI. die tropischen Früchte. Das XV. Capitel beginnt mit einer Rundschau über die Rosinenproduction, worauf eine Darstellung der Rebencultur folgt. In dieser Darstellung hat Verf. besonders die Cultur in der subtropischen Zone und in den wärmsten Strichen der gemässigten Zone im Auge, und dann das, was nach dem klimatischen Einfluss am wichtigsten für die Cultur ist, den Schutz gegen die Reblaus; es handelt sich also um die Anpflanzung reblausfester Unterlagen und ihre Veredelung mit Spielarten der europäischen Rebe. Von den Wachsthumsbedingungen im Allgemeinen werden die Temperatur-, die Wasser- und die Bodenverhältnisse in Betracht gezogen. Nordamerika besitzt 13 einheimische Reben, von denen aber zu Veredelungszwecken nur V. riparia, rupestris und aestivalis Beachtung verdienen, später vielleicht auch noch V. cineraria und arizonica; die Spielarten von V. Labrusca haben desswegen keine Bedeutung, weil sie nicht reblausfest sind.

Verf. bespricht die verschiedenen Arten und Spielarten unter Hinzufügung einiger Abbildungen und macht Angaben über ihre Cultur. Im Anschluss an Millardet behandelt er darauf die Fortpflanzung durch Samen, deren verschiedene Formen beschrieben werden. Die Fortpflanzung durch Absenker und Schnittlinge, sowie die Veredelung sind für den Weinbauer sehr wichtige Gegenstände, die eingehend und mit Beigabe vieler Illustrationen behandelt werden, auf die wir hier aber nicht weiter eingehen; ebenso müssen wir das über Anlage und Pflege des Weinbergs Gesagte übergehen. Von Krankheiten und Schädlingen werden folgende erwähnt: Die Chlorose, durch entsprechende Düngung zu heilen, die

schwarzen Knoten, für die es durch entsprechende Cultur Gegenmittel gibt, die Frühjahrsfröste, gegen die man Rauchwolken anwendet, der Hagelschlag, der natürlich nicht wirkungslos zu machen ist, der Blütenfall, mit Aufstreuen von Schwefel — der Sonnenbrand durch Beschattung der Trauben — die Traubenfäule, durch Luftzufuhr zu bekämpfen; gegen Mehlthau und Anthracnose empfiehlt Verf. Bespritzung mit verschiedenen Lösungen, gegen Oidium Bestreuen mit Schwefel, gegen schwarze Fäule (Physalospora Bidwellii) weiss er nur Vorbeugungsmaassregeln; von thierischen Schädlingen wird ausser den Schnecken, dem Heu- und Sauerwurm, natürlich die Reblaus als gefährlichster, besprochen, für deren Abwehr Verf. das einzige Mittel in der Verwendung reblausfester Reben zu Unterlagen sieht. Was über die Versendung von Tafeltrauben und Bereitung von Rosinen gesagt ist, dürfen wir hier übergehen, indem wir das Studium dieser Capitel denen empfehlen, für die es praktische Bedeutung hat.

Die andere Hälfte des Buches (XVI. Abschnitt) ist den tropischen Früchten gewidmet, in deren Benennung sowohl der volksthümlichen wie der botanischen eine ziemliche Verwirrung bei den Pflanzern herrscht. Indem Verf. bezüglich der Cultur der betreffenden Pflanzen auf das im I. und II. Band beim Kaffee, Cacao u. a. Pflanzen gesagte verweist, wiederholt er hier nur die wesentlichen Punkte, welche allgemein giltig sind, und bespricht die einzelnen Früchte, manche ausführlicher, manche (die unten nur mit Namen angeführten) ziemlich kurz, so dass nur die Stammpflanzen, deren Heimath und die Verwendung neben einer kurzen Beschreibung angegeben sind. Die Früchte sind eingetheilt in Nüsse und Saftfrüchte, Bezeichnungen, die im Sinne der Handelssprache gebraucht sind. Von ersteren werden folgende besprochen: Brotnüsse (Brosimum Alicastrum), Suarinüsse (Caryocar nuciferum), Pekeanüsse (Caryocar butyrosum), Brasilnüsse (Bertholletia excelsa) mit Abbildung und genauer Beschreibung, Kopfnüsse (Omphalea diandra), Sapucayornüsse (Lecythis ollaria), Kolanüsse (Cola acuminata; die verschiedenen Sorten hält Verf. für verschiedene Arten, auch giebt er eine chemische Analyse), Coquillanüsse (Attalea funifera), Cumaranüsse (Dipteryx odorata), Markirnüsse (Semecarpus anacardium), Fichtennüsse (Pinus Pinea und andere Arten von Pinus), Sassafrasnüsse (Nectandra Puchury), Pistachionüsse (Pistacia vera; der Baum sollte in der halbtropischen Zone eine weitere Verbreitung finden), Ravensaranüsse (Agathophyllum aromaticum), Seifennüsse (Sapindus Saponaria unter anderen Arten der Gattung), tropische Mandeln (Terminalia catappa), Mandeln (Amygdalus communis; dem Baum sagt die starke Feuchtigkeit des engeren Tropengürtels nicht zu, in der halbtropischen Zone verlangt er trockene Luft und trockenen Boden, zudem ist der Ertrag sehr von der Spielart abhängig; Verf. erwähnt die wichtigsten Spielarten, bespricht die Zucht der Bäume, die Ernte und Verwendung der Früchte), Wallnüsse (Juglans regia liefert die besten Früchte, J. nigra und J. rupestris in Amerika werden kaum ihrer Früchte wegen gebaut, J. cinerea liefert die sog. Butternuss, J. racemosa kommt allein neben J. regia zum Zweck der Fruchtproduction in Betracht; Verf. bespricht von beiden die Spielarten unter Beifügung vieler Abbildungen und die Cultur der Bäume

ausführlich): Hickorynüsse (Carya alba, erst in neuerer Zeit in Cultur genommen, lässt sich jedenfalls zu einer Vervollkommnung in den Früchten bringen), Pekannüsse (Carya olivaeformis, die Früchte dieser Art von Carya sind die besten, der Baum verlangt ein wärmeres Clima als der Hickorynussbaum), Kastanien (Castanea vesca ist die einzige Art, die für die Früchteproduction und auch in ihren besten Spielarten wirklich empfohlen werden kann; doch räth Verf. auch zu Anbauversuchen mit C. Americana, C. pumila und vor allem der japanischen Kastanie; diese Arten und die Spielarten der Edelkastanie werden beschrieben und die Cultur kurz besprochen).

Von den Saftfrüchten finden wir folgende mehr oder weniger ausführlich behandelt: Bhelfrüchte (Aegle Marmelos), Brotfrüchte (Artocarpus incisa, deren Bedeutung oft überschätzt wird), süsse Berberitzen (Berberis dulcis), Boldus (Boldoa fragrans), Kueles (Gomortega nitida), Achocus (Leonia glycycarpa), Pacoury-Uvas (Platonia insignis), Kiukius (Freycinetia Banksii), Carambolas (Averhoa carambola), Honigbeeren (Melicocca bijuga), Barbadoskirschen (Malpighia urens und M. glabra), Barbadosstachelbeeren (Pereskia aculeata), Imburzeiras (Spondias tuberosa), Papayas (Carica Papaya, der Baum verdient sehr den Anbau, zumal da die Cultur mühelos ist), Taubenerbsen (Cajanus indicus), Granaten (Punica Granatum, die Cultur und die Spielarten werden besprochen), Granadillas (von mehreren Arten von Passiflora, besonders P. quadrangularis, P. laurifolia, P. curuba [? cuneata Ref.]), Mameys (Mammea Americana), Aguacaten (Persea gratissima, gilt als die feinste Frucht Mexikos, wird aber als Salat zubereitet, man kennt mehrere Spielarten), Akis (Blighia sapida), Jujuten (von den Zizyphus-Arten kommen in Betracht Z. lotus, Z. nitida, Z. jujuba, Z. spina und besonders Z. vulgaris; sie sollten in den halbtropischen Gegenden noch mehr gepflanzt werden), Guavas (Psidium pyriferum liefert die weissen, P. pomiferum die rothen, P. cattleyanum die chinesischen, P. pygmaeum die Stachelbeerguavas; die verschiedenen Arten stellen ungleiche Ansprüche an das Klima; am härtesten ist die chinesische Guave, und verdient eine warme Empfehlung, nach Verf.), Kakis (von mehreren genannten Diospyros-Arten ist die zur Früchtegewinnung weitaus wichtigste Diospyros Kaki; von den 50 in Japan gezogenen Spielarten führt Verf. die in Californien und in Florida cultivirten an), Loquats (Eriobotrya Japonica, eine Spielart ist die 1876 aus japanischen Samen in Californien entstandene japanische Pflaume), Durione (Durio zibethinus, eine äusserst interessante Beschreibung der Frucht als Genussmittel), Mangostane (Garcinia mangostana, die Einführung in Indien liegt noch in den Anfängen), Chirimoyas (Anona cherimolia; in Peru sollen einige Spielarten angebaut werden), Guanabanas (Anona muricata), Pinhar pinanas, Anon (A. squamosa; auch A. Kirkii ist vielleicht zum Anbau zu empfehlen), Malayische Aepfel (Eugenia malaccensis). Jambos (Eugenia jambos), Jabuticabas (Eugenia cauliflora), Ugnis (Eugenia ugni), Sapoten (Achras Sapota, die verschiedenen Spielarten, die hier beschrieben werden, stammen vielleicht z. Th. von anderen

Achras-Arten, Mangos (Mangifera Indica, Cultur und Spielarten werden beschrieben), Litchis (Nephelium Litchi, hier werden besonders die chinesischen Erzählungen über den Baum und seine Früchte mitgetheilt). Longane (Nephelium longan), Simonipflaumen (Prunus Simonii), Cactusfeigen (Opuntia vulgaris: O. tuna liefert die sog. Tunas und mehrere Cereus-Arten liefern ebenfalls essbare Früchte. Maulbeeren (Morus nigra, die Spielarten und die Cultur werden eingehend besprochen und Abbildungen verschiedener Fruchtsorten beigefügt), Sycamoren (Sycomorus antiquorum), Aprikosen (Prunus armeniaca, Spielarten und Cultur beschrieben), Pfirsiche (Amygdalus Persica, p. 317—358, die Spielarten, die Cultur und Behandlung der Früchte wird ausführlich beschrieben; im Anhang daran werden die Nectarinen kurz besprochen), Tomaten (Lycopersicum esculentum; Verf. empfiehlt sehr die weitere Cultur dieser Pflanze, welche in 20 Jahren durch sorgfältige Züchtung eine solche Vervollkommnung erfahren hat, wie keine andere Frucht, er beschreibt ihre Cultur und ihre Spielarten). Pepinos (ein in Central-Amerika cultivirter Strauch von unsicherer Abstammung, wohl eine Solanum-Art), Eierfrüchte (Solanum melongena mit einigen Spielarten), Melonen (Verf. unterscheidet gewöhnliche (Cucumis melo) und Wassermelonen (C. citrullus), jede mit Spielarten; ihre Cultur wird beschrieben, Speisekürbisse (Cucurbita melopepo; die Cultur der verschiedenen Spielarten ist von den Nordamerikanern sehr ausgebildet worden und wegen ihrer Einfachheit und Ergiebigkeit sehr empfehlenswerth). Okra (Hibiscus esculentus mit einigen Spielarten), Rosellas (Hibiscus sorbifolia). — Man wird aus dieser Aufzählung auf die Reichhaltigkeit des Inhaltes in dem vorliegenden Werke schliessen können, das auch für solche, die nicht Fachleute sind, interessant zu lesen ist.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Semler, Heinrich, Die tropische Agricultur. Ein Handbuch für Pflanzer und Kaufleute. Bd. IV. II. Hälfte. 8°. p. 392—880. Wismar (Hinstorff) 1893.

Mit diesem Bande ist das bedeutsame Werk abgeschlossen, dessen vollständiges Erscheinen dem Verf. zu erleben nicht mehr vergönnt war, da er bereits 1888 dem Fieber in Ostafrika erlegen ist. Von seinem thaten- und arbeitreichen Leben ist ein früher veröffentlicher Abriss in diesem Bande abgedruckt. Was den Inhalt des letzteren anlangt, so bietet er die Fortsetzung der Specialculturen und behandelt die Zucht tropischer Nutzthiere. Indem wir letztere naturgemäss ganz unberücksichtigt lassen, wollen wir von dem, was in das Gebiet der Botanik fällt, Folgendes anführen:

Zunächst sind im XVII. Abschnitt die Futtergewächse besprochen unter Hinzufügung zahlreicher Textfiguren. Es handelt sich hier hauptsächlich darum, den Werth der Futterpflanzen, besonders — Gräser für den Anbau in tropischen und subtropischen Gegenden zu ermitteln und zur richtigen Auswahl zu rathen. So hat man noch bis vor nicht langer

Zeit geglaubt, dass die Südstaaten von Nordamerika zum Grasbau ungeeignet seien, weil man nicht die richtigen Pflanzen ausgewählt hatte. Die anbaufähigen Pflanzen hier vollständig zu besprechen, konnte Verf. natürlich nicht unternehmen, er berücksichtigt besonders die Verhältnisse in den erwähnten Südstaaten und in Australien. Zur Darstellung des Nährwerthes der verschiedenen Arten hat Verf. auch zahlreiche chemische Analysen mitgetheilt, die meist von dem Ackerbauamt in Washington ausgeführt sind. Was Verfasser noch im Allgemeinen über den Werth der Futterkräuter sagt, übergehen wir und wenden uns dem speciellen Theil zu.

1. Die Luzerne (Medicago sativa, Alfalfa der Amerikaner) muss unstreitig an die Spitze der Futtergewächse gestellt werden, welche vorzugsweise für die subtropische Zone geeignet sind, denn sie kann nicht allein die lange Trockenheit dieser überdauern, sondern auch wiederholte Ernten im Jahre liefern; der beste Boden für ihren Anbau ist ein sandiger Lehm mit einem stark kalkhaltigen mürben Untergrund. 2. Klettenklee (Medicago denticulata oder M. maculata), in Californien heimisch, wird auch gelber Alfalfa oder gefleckter Medick genannt; er ist nur für die halbtropische Zone geeignet und sehr widerstandsfähig gegen Dürre. 3. Incarnatklee (Trifolium incarnatum) ist für die halbtropische Zone geeignet und wenig wählerisch im Boden. 4. Egyptischer Klee (T. Alexandrinum) verhält sich wie der vorige. 5. Schotenklee (Lotus villosus) scheint bis jetzt nur in Frankreich und Algier gebaut zu werden, ist aber auch sonst für die halbtropische Zone zu empfehlen. 6. Mexikanischer Klee (Richardsonia scabra) soll aus Mexiko eingewandert sein, ist in den Südstaaten länger bekannt, später besonders für Texas zu einem wahren Segen geworden, da er hier den gewünschten leichten, sandigen Boden findet. 7. Japanischer Klee (Lespedeza striata) mit bestem Erfolg im subtropischen Nordamerika eingeführt, weil die Pflanze mit jedem Boden und jeder Lage vorlieb nimmt und sehr widerstandsfähig gegen Dürre und Misshandlungen ist. 8. Kängurugras (Anthistiria australis oder A. ciliata) ist bei den australischen Farmern sehr geschätzt. 9. Hülfegras (Bromus Schraderi oder B. unioloides) ist von Centralamerika bis Nordargentinien auf bedeutenden Erhebungen heimisch und hat von dort aus Verbreitung nach Australien, Nordamerika und Europa gefunden, wegen seiner Widerstandsfähigkeit gegen Dürre eines der empfehlenswerthesten Gräser für die halbtropische Zone. 10. Gamagras (Tripsacum dactyloides) soll von einem mexikanischen Gutsbesitzer, Gama, in Cultur genommen worden sein. Es verträgt zwar Dürre sehr gut, aber keinen Frost oder nur an diesen annähernde Temperaturerniedrigung; dafür wird es $1^3/_4$ Meter hoch und kann 3—4 Mal im Jahr gemäht werden. Vermehrt wird es durch die Wurzelstöcke. 11. Blaugras von Texas (Poa arachnifera) ist dauernd und erzeugt eine Menge Samen, die beim ersten Winterregen aufgehen, für leichten Sandboden in den Subtropen geeignet. 12. Blaugras von Kentucky (Poa pratensis) gedeiht in allen Lagen und verträgt Dürre, fordert aber kalkhaltigen fruchtbaren Boden. 13. Wiesenhafer (Arrhenatherum avenaceum), in den Südstaaten immergrünes Gras genannt, weil er ausdauert und, wenn rechtzeitig geschnitten, das ganze Jahr grünes Futter liefert; er kommt auf

jedem Boden fort. 14. Knaulgras (Dactylis glomerata), kann auch in der halbtropischen und tropischen Zone mit Erfolg gebaut werden. 15. Tussakgras (Dactylis caespitosa), auf den Falklandinseln heimisch, ist auch besonders für Inseln zu empfehlen, da es einen etwas marschartigen Boden und den Genuss der Seeluft verlangt; es wird bis 1,8 m hoch und hat breite Blätter. Die in Neuseeland zu Tussak gerechneten Gräser gehören zum Theil anderen Gattungen an. 16. Guineagras (Panicum jumentorum) stammt aus Westafrika, spielt in Ost- und Westindien eine grosse Rolle und ist für die tropische Zone von hoher Bedeutung, aber nicht für die subtropische geeignet wegen seiner Frostempfindlichkeit. 17. Paragras (Panicum molle) wurde aus Afrika nach Brasilien gebracht, wird dort in Venezuela und Westindien als gutes Viehfutter angebaut. 18. Halepense (Sorghum halepense), früher nur ein Unkraut, ist auch noch den Baumwollepflanzern lästig, ist aber auch zu einer geschätzten Futterpflanze geworden, die fruchtbares Land, wie der Mais verlangt. 19. Tagasaste (Cytisus proliferus albus) ist ein werthvolles Futtergewächs der Azoren. das wegen seiner Anspruchslosigkeit weitere Verbreitung verdient. 20. Bermudagras (Cynodon dactylon), früher ein lästiges Unkraut, ist erkannt als eine Futterpflanze, die für die halbtropische und subtropische Zone von grosser Bedeutung ist, aber nicht weiter nach Norden geht. Die Dürre verträgt es besser als jedes andere Gras; vermehrt wird es durch Wurzelstecklinge. 21. Reigras (Lolium perenne), in den halbtropischen Gegenden Amerikas und Australiens angebaut, verlangt künstliche Bewässerung. 22. Esparsette (Hedysarum onobrychoides), in Gebirgsgegenden und auf trockenem Boden für die Subtropen zu empfehlen. 23. Seradella (Ornithopus sativa), ihr Anbau entspricht den für Deutschland bekannten Bedingungen. 24. Teppichgras (Paspalum ovatum) aus Süd- und Centralamerika stammend, geht nur bis Georgia, da es keinen starken Frost verträgt. 25. Comfrei (Symphytum asperrimum), ist im Kaukasus (woher er stammt) und Centralasien eine geschätzte Futterpflanze, hat aber in Nordamerika, wo man bessere hat, nicht aufkommen können; in Australien scheint er sich zu bewähren. Besonders werthvoll ist, dass er weder durch Kälte noch Hitze des Klimas getödtet wird, allein die Rauhheit der Blätter vermindert seine Güte als Viehfutter; er verlangt leichten aber fruchtbaren Boden. 26. Kerzenhirse (Penicillaria spicata), stammt aus Afrika, findet in Nordamerika weniger Beachtung, als sie verdient. Sie ist sehr blätterreich und ihre Stengel enthalten nahezu so viel Zucker, wie Zuckerrohr, mit dem sie aber doch nicht in Conkurrenz treten kann. 27. Teosinte (Euchlaena luxuriosa) ist zum Anbau in tropischen und wärmeren subtropischen Gegenden, wenigstens versuchsweise, zu empfehlen. 28. Sojabohne (Soja hispida) ist bekannt; Verf. bestätigt, dass sie in der halbtropischen und tropischen Zone stets die lohnendsten Erträge liefert; wenn sie die Menschen als Nahrung verschmähen, ist sie doch ein ausgezeichnetes Viehfutter. 29. Kuherbse (Vigna sinensis) wird im Süden Nordamerikas in ausgedehntem Maasse angebaut, wo sie in Anbetracht der klimatischen und Bodenverhältnisse besondere Vortheile bietet. Verf. empfiehlt desshalb ihre weitere Verbreitung und bespricht einige ihrer zahlreichen Spielarten. 30. Erdmandel (Cyperus esculentus) ist nur da zum Anbau

zu empfehlen, wo man Schweinefutter bedarf, sie verlangt lockeren, sandigen oder kiesigen Boden und Düngung. 31. Verschiedene Futtergewächse. Verf. verweist hier auf die im dritten Bande besprochenen Getreidearten, hebt noch die Wichtigkeit der Kaktuspflanzen als Futter in regenarmen Gegenden des wärmeren Erdgürtels hervor, empfiehlt verschiedene Futter-Gemenge, sogenannte Gemengsaaten, und betont, dass alle dauernden Anlagen von Futtergewächsen der regelmässigen Düngung bedürfen. Den Schluss des XVII. Abschnittes bildet ein Capitel über die Ernte, in welchem nur die dem Erntegeschäft dienenden Geräthe besprochen werden, da die geeignete Zeit für den Schnitt der Futtergewächse jedesmal bei diesen in ihrer Einzelbesprechung erwähnt ist.

Im XVIII. Capitel wird die Production und Cultur des Opiums in den verschiedenen Ländern besprochen; aus den vorangeschickten botanischen Bemerkungen sei nur erwähnt, dass auch aus den Kapseln von Papaver orientale Opium gewonnen werden kann.

Das XIX. Capitel ist dem Bambus gewidmet. Verf. beschreibt zunächst die Bambussträucher im Allgemeinen und führt dann die bekanntesten in der halbtropischen Zone cultivirten Arten von japanischer, chinesischer und nordindischer Herkunft an. Die weiteste Verbreitung hat Bambusa arundinacea gefunden, als Gemüsepflanze wird meist B. tulda gezogen. Die hier vom Verf. genannten Arten gedeihen am besten in tiefgrundigem, fruchtbarem, mehr leichtem als schwerem Boden und können mit wenig Mühe fortgepflanzt und cultivirt werden. Ihre Verwendung ist eine sehr verschiedenartige. Als Nahrungsquelle dienen die jungen Schösslinge, ähnlich dem Spargel, und die Früchte, wenigstens einiger Arten. Medicinisch verwendet wird das Tabaschir und eine Abkochung von Bambusblättern, welche schleimlösend wirken soll; auch sollen die Blattknospen eine schweisstreibende Wirkung haben. Einige dornige Arten von hohem Wachsthum werden in Südasien und auf dem malayischen Archipel zuweilen zur Vertheidigung von Dörfern und Forts sehr zweckmässig angepflanzt. Den grössten Nutzen gewährt die Verwendung der Bambusstengel, deren Verarbeitung zu allen möglichen Geräthen Verf. hier bespricht.

Ein sehr interessantes Capitel ist das XX., die Cultur der Dünen. Mit wahrer Begeisterung setzt hier der Verf. seine Pläne auseinander, wie die sonst so unfruchtbaren Dünen in Culturland verwandelt werden sollen. „Die nackten Dünen sollen gezwungen werden, Erträgniss zu liefern, sei es in Holz, sei es in Früchten; beide lassen sich leicht und vortheilhaft am Meere, an dieser billigsten aller Verkehrstrassen, verwerthen.“ Weiter sagt Verf.: „Nicht theoretische Betrachtungen stelle ich an, es sind keine Muthmassungen über wahrscheinliche Erfolge mit dem Anbau der bezeichneten Gewächse, welche ich in Form einer Anleitung kleide, sondern ich gebe Beobachtungen und Erfahrungen wieder, die praktischer Thätigkeit entlehnt sind.“

Da sich nicht selten landeinwärts an die Düne das Moor anschliesst, so ist auch dieses in Betracht zu ziehen. Wo ersteres der Fall ist, da können beide productionsfähig gemacht werden, wenn man die beiden Bodenarten miteinander vermengt. Verf. bespricht diese Methode, geht

auch auf die Cultur des Moores ein und macht auf die Schellbeere (Rubus Chamaemorus) als auf eine Culturpflanze des Moores aufmerksam. Um dann zu zeigen, was bei geeigneter Behandlung der Dünen geleistet werden kann, referirt er den Bericht über die Dünenanlage in der Gascogne. Seine Vorschläge sind nun folgende: Zuerst ist die Düne zu düngen, wozu, wenn alles andere fehlt, doch der immer vorhandene Seetang dienen kann. Dann ist ein Brunnen mit Windmühle und Wasserleitung anzulegen. Soll ein Garten hergestellt werden, so ist zunächst ein Zaun zu errichten und hinter diesem sind Bäume zu pflanzen, die später als Schutzwehr dienen und den Zaun überflüssig machen. Hierzu eignen sich die üblichen Nadelbäume nicht so gut als Laubhölzer, von denen am meisten Catalpa speciosa (nicht C. bignonioides) zu empfehlen ist, denn dieser Baum scheint sich nicht nur allen Klimaten anpassen zu können, sondern bietet auch sonst viele Vortheile. Dann sind verschiedene Pappeln (P. argentea, tremuloides, balsamifera) und Weiden (S. Babylonica, Sieboldtii, pentandra, regalis, Wisconsiana u. a.) zu nennen, wozu für die halbtropische Zone kommen Acacia decurrens var. dealbata und A. pycnantha. Ligustrum ovalifolium bildet den Uebergang zu den Sträuchern, von denen empfohlen werden: Elaeagnus hortensis, Hydrangea nivea, verschiedene Spiraeen, alle Deutzien, Schneebeere, Hartriegel, Pfeifenstrauch, Purpurquitte, Forsythia, Weigelia rosea und die Tamarisken, besonders auch der Schwarzdorn. An Stelle von Rasen, auf den man ganz verzichten muss, können kriechende Pflanzen gezogen werden, wie Lysimachia nummularia, Arabis und Aquilegia-Arten. Alle Sedum-Arten, Campanula rotundifolia und Coreopsis grandiflora eignen sich zur gruppenweisen Anpflanzung. — Soll ein Gemüsefeld angelegt werden, so ist Düngung und ein Brunnen wieder erstes Erforderniss, wenn aber diese Bedingungen erfüllt sind, so kann man gerade auf ehemaligen Dünen die üppigsten Gemüsefelder erhalten. Als Gemüsepflanzen eignen sich die Zwiebeln, der Sellerie, alle Kohlarten und die weisse Rübe. Zur Festlagerung der Dünen, die mit jeder Anlage gemeinsam ausgeführt werden sollte, benutze man neben dem bekannten Strandhafer Calamagrostis arenaria und Festuca litoralis var. triticoides, in der halbtropischen und tropischen Zone auch Cynodon dactylon; ferner eignen sich die Lupinen in dieser Hinsicht, wie auch für die Gründüngung vortrefflich. So ist in Californien der dort heimische Lupinus arboreus mit bestem Erfolg zum Festlegen der Dünen benutzt worden. — Der Anlage der Wälder muss die Errichtung eines Windschutzes vorausgehen; als solche Schutzpflanzen, z. B. für Kastanienbäumchen, haben sich Topinamburs gut bewährt. Geeignete Baumarten sind für weniger warme Gegenden: Castanea americana, Ailantus glandulosa, Catalpa speciosa, Esche und lombardische Pappel und die zugleich Holz und Früchte liefernde Eberesche; für die subtropischen und tropischen Gegenden: Die Gerberakazien und Casuarina equisetifolia; nur für die tropische Zone der Dombegasbaum von Ceylon. Von Nadelhölzern sind zu empfehlen: Cupressus Lawsoniana, C. macrocarpa, Abies Douglasii, Sequoia sempervirens und Pinus rigida. Auf etwas bündigem und nahrhaftem Boden hart am Strande können kaum ge-

eignetere Laubhölzer gebaut werden als Acer pseudo-platanus und Ulmus montana. Ausserdem ist für die Dünen der gemässigten und nordischen Zone die Cultur der amerikanischen Preisselbeere zu ihrer Ausnutzung sehr wichtig; auch Berberitzen lohnen ihre Cultur auf der Düne. Schliesslich hat es sich gezeigt, dass die Baumwolle in der Nähe des Meeres auf mit Humus vermischten Sandboden mit Erfolg gezogen werden kann.

Da sich die Capitel XXI.—XXIV. mit Thierzucht beschäftigen, so können wir unser Referat über dieses Buch, das einer besonderen Empfehlung nicht mehr bedarf, abschliessen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Bailey, L. H., Whence came the cultivated Strawberry? (The American Naturalist. Vol. XXVIII. 1894. p. 293—306.)

Die Mittheilung des Verf. bezieht sich auf die grossen amerikanischen, oder englischen Erdbeeren von denen die ersten als Fragaria Virginiana zuerst im Jahre 1624 in Europa erwähnt wurden. Dieselbe wurde namentlich in England viel cultivirt. Im Jahre 1712 wurde sodann eine zweite Art, Fragaria Chiloensis, von Chili nach Marseilles importirt. Dieselbe wächst an der Westküste von Nord- und Südamerika und wurde auch im Osten von Nordamerika wiederholt cultivirt, ohne aber bisher günstige Resultate zu liefern. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts erschien dann schliesslich eine dritte Art von Erdbeeren, die als Ananas-Erdbeeren, Fragaria Ananassa oder F. grandiflora bezeichnet wurden und in Amerika und England bald alle anderen Arten verdrängten. Sehr verschiedene Ansichten wurden bisher über den Ursprung dieser Erdbeeren von den verschiedenen Autoren verfochten; nach den Ausführungen des Verf. ist nun aber anzunehmen, dass dieselben directe Abkommen von der Fragaria Chiloensis darstellen.

Zimmermann (Tübingen).

Druck von Gebrüder Gotthelft in Cassel.

